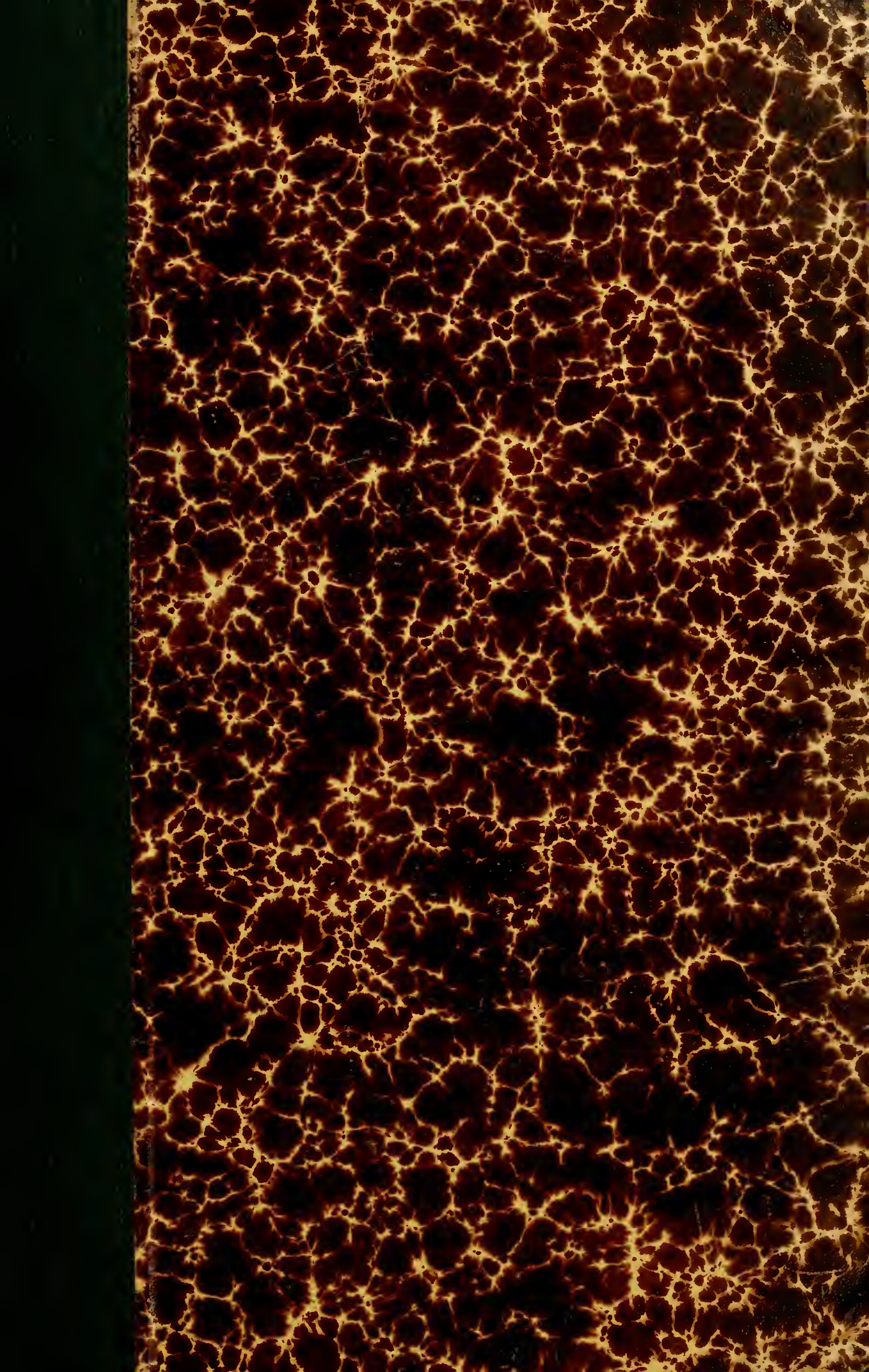


SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

SECHSUNDSECHZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

1872.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LXVI. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1872. — HEFT I BIS V.

(Mit 14 Tafeln und 2 Holzschnitten.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1872.

INHALT.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXVI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

6.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XVI. SITZUNG VOM 6. JUNI 1872.

Herr Prof. Dr. Ew. Hering in Prag übersendet eine Abhandlung: „Zur Lehre vom Gesichtssinne. I. Mittheilung: Über successive Lichtinduction.“

Herr Prof. V. v. Lang überreicht eine Abhandlung vom Herrn Dr. Haldor Topsöe aus Kopenhagen, betitelt: „Krystallographisch-chemische Untersuchungen.“

Herr Prof. Dr. Th. Meynert übergibt eine Abhandlung: „Beitrag zur Kenntniss des *Thalamus opticus* und der ihn umgebenden Gebilde bei den Säugethieren,“ vom Herrn Auguste Forel.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

American Academy of Arts & Sciences: Memoirs. New Series. Vol. X, Part 1. Cambridge & Boston, 1868; 4°.

— Association for the Advancement of Science: Proceedings XIX[th] Meeting. Cambridge, 1871; 8°.

Annales des mines. VII[e] Série. Tome I. 1[re] Livraison de 1872. Paris; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXIV, Nr. 21. Paris, 1872; 4°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 11. Wien, 1872; 4°.

— Königl. bayer. botanische, zu Regensburg: Flora. N. R. XXVII. & XXVIII. Jahrgang. Regensburg, 1869 & 1870; 8°. — Repertorium der periodischen botanischen Literatur. V. & VI. Jahrgang. 1868 & 1869. Regensburg, 1869 & 1870; 8°.

Jahres-Bericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten zu Prag. Vereinsjahr 1871—72. Prag, 1872; 8°.

Koch, F. E., und C. M. Wiechmann, Die Mollusken-Fauna des Sternberger Gesteins in Mecklenburg. I. Abtheilung. Neubrandenburg, 1872; 8°.

Moniteur scientifique-Quesneville. 365e Livraison. Mai 1872. Paris; 4°.

Nature. Nr. 135, Vol. VI. London, 1872; 4°.

Pessina, Luigi Gabriele, Considerazioni sui movimenti del Sole ovvero conseguenze emergenti dal moto translatorio del Sole. Messina, 1872; 8°.

Philomathie in Neisse: XVII. Bericht. 1869—1872. Neisse, 1872; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1872, Nr. 9. Wien; 4°.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger". Ire Année (2e Série), Nr. 49. Paris & Bruxelles, 1872; 4°.

Société géologique de France: Bulletin. 2e Série, T. XXVIII. 1871. Nr. 2. Paris 1870 à 1871; 8°.

Society, The Chemical, of London: Journal. N. S. Vol. X, February—April 1872. London; 8°.

Soret, J.-Louis, François-Jules Pictet. Notice biographique. (Arch. des sciences de la Bibliothèque Universelle.) Génève, 1872; 8°.

XVII. SITZUNG VOM 20. JUNI 1872.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Regierungsrath v. Littrow den Vorsitz.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Zur Theorie der Functionen X_n^m," vom Herrn Prof. L. Gegenbauer in Krems.

„Über den feineren Bau der Tasthaare," vom Herrn J. Dietl, Assistenten am physiologischen Institute der Universität zu Innsbruck.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung des Herrn A. v. Obermayer: „Über das thermoelektrische Verhalten einiger Metalle beim Schmelzen."

Herr Prof. E. Suess legt eine Abhandlung des Herrn Custos Th. Fuchs vor, betitelt: „Geologische Studien in den Tertiärbildungen Süd-Italiens."

Herr Prof. H. Hlasiwetz macht eine vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung seiner in Gemeinschaft mit Herrn J. Habermann unternommenen Untersuchung der Proteïnstoffe.

Derselbe übergibt ferner eine, in seinem Laboratorium vom Herrn Dr. H. Weidl ausgeführte Untersuchung über das Nicotin.

Herr Prof. V. v. Lang legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Krystallographisch-optische Bestimmungen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei: Atti. Anno XXV, Sess. 5ª. Roma, 1872; 4⁰.

Akademie der Wissenschaften, kais., zu St. Petersburg: Repertorium für Meteorologie. Band II, Heft 2. St. Petersburg, 1872; 4⁰.

Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. Dritte Folge. XVIII. Band. Jahrgang 1868. Wien, 1872; gr. 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrg. Nr. 17. Wien, 1872; 8⁰.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1889—1893. (Bd. 79. 17—18). Altona, 1872; 4⁰.

Beobachtungen, Schweizer. Meteorologische. October & November 1870; April 1871. Zürich; 4⁰.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLIVᵉ. Nr. 173. Genève, Lausanne, Paris, 1872; 8⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXIV, Nrs. 22—23. Paris, 1872; 4⁰.

Delesse, et de Lapparent, Revue de Géologie pour les années 1868 et 1869. VIII. Paris, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. Band XV (neuer Folge V.) Nr. 5. Wien, 1872; 8⁰.

— Deutsche geologische: Zeitschrift. XXIII. Band, 3. Heft. Berlin, 1871; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 23—24. Wien, 1872; 4⁰.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXVII, Heft 4. Speyer, 1872; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 12. Graz, 1872; 4⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 14—15. Wien; 8⁰.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1872, 6. Heft. Wien; 8⁰.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872, V. Heft, nebst Ergänzungsheft Nr. 32. Gotha; 4⁰.

Nature. Nrs. 136—137, Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. VI, Nr. 5. Torino, 1871; 4⁰.

Puyals de la Bastida, Don Vicente, Teoria de los números y perfeccion de las matemáticas. Madrid, 1872; 12⁰.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger. Ire Année (2e Série), Nrs. 50—51. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Società Italiana di Antropologia e di Etnologia: Archivio. II° Vol., fasc. 2°. Firenze, 1871; 8⁰.

Société Botanique de France: Bulletin. Tome XVIIIe (1871). Revue bibliographique B—C. Paris; 8⁰.

Verein, k. ungar. naturwissenschaftlicher: Természettudományi Közlöny. III. Kötet, 19.—28. Füzet. Pest, 1871; kl. 4⁰.

— naturwissenschaftlicher, in Carlsruhe: Verhandlungen. V. Heft. Carlsruhe, 1871; 8⁰.

Wiener Medicin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 22—23. Wien, 1872; 4⁰.

Wolf, Rudolf, Astronomische Mittheilungen. XXIX. Zürich; 8⁰.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 8. Heft. Wien, 1872; 4⁰.



Geologische Studien in den Tertiärbildungen Süd-Italiens.

Von **Theodor Fuchs**,
Custos am k. k. Hof-Mineraliencabinete.

(Mit 7 Tafeln.)

Einleitung.

Die nachfolgenden Blätter enthalten die Resultate eines geologischen Ausfluges, welchen ich im April 1871 mit Unterstützung der k. k. Akademie der Wissenschaften und des k. k. Hof-Mineraliencabinetes in Begleitung der Herren Professoren Dr. E. Suess, Dr. A. Kornhuber, Dr. G. vom Rath, sowie meines Freundes, des Herrn F. v. Dreger, in das südliche Italien unternahm.

Meine Untersuchungen concentrirten sich namentlich auf zwei Punkte, nämlich auf die Tertiärbildungen von Messina und auf diejenigen der Umgebung von Gerace in Calabrien.

In Messina hatte ich mich der zuvorkommendsten Unterstützung des Herrn Professors G. Seguenza, des bekannten ausgezeichneten Tertiärforschers, zu erfreuen, welcher mich in lieberalster Weise mit den reichen Schätzen seiner Sammlung bekannt machte und mir in seinem Schüler dem Herrn G. Lo-Pô einen eben so kundigen als liebenswürdigen Führer an die Hand gab.

Auch in Gerace, wo ich mich in Begleitung meines Freundes F. v. Dreger aufhielt, wurden wir von Seite aller massgebenden Persönlichkeiten auf das bereitwilligste und freundlichste aufgenommen und unterstützt, und fühle ich mich namentlich dem Präfecten von Gerace, Herrn Dr. Ferdinando Simonetta, sowie dem Syndaco von Siderno, Herrn F. S. Falletti, zum wärmsten Danke verpflichtet.

Was die bisherige Literatur über das von mir untersuchte Gebiet anbelangt, so sind hier neben den bekannten älteren Werken von Hoffmann und Philippi namentlich die ausgezeichneten Arbeiten von Seguenza als massgebend zu nennen.

Folgende chronologische Zusammenstellung möge eine Übersicht der wichtigsten einschlägigen Werke geben.

1836. R. A. Philippi. *Enumeratio molluscorum Siciliae.* I. Berlin 4°.

1839. Fr. Hoffmann. *Geognostische Beobachtungen, gesammelt auf einer Reise durch Italien und Sicilien in den Jahren 1830—1832.*

(Karst. Arch. XIII.)

1844. R. A. Philippi. *Enumeratio molluscorum Siciliae.* II. Halle 4°.

1856. Cresc. Montagna. *Giacitura e condizione de terreno carbonifero di Agnana e d'intorni; ossia ultimo rendiconto dell'esplorazione scientifica, eseguitavi negli anni 1853, 1856.*

(Napoli. 4°.)

1862. G. Seguenza. *Descrizione dei foraminiferi monotalamici delle marne mioceniche del distretto di Messina.*

(Messina 4°.)

1862. G. Seguenza. *Notize succincte intorno alla constituzione geologica dei terreni terziarii del distretto di Messina.*

(Messina 4°.)

1862. G. Seguenza. *Sulla formazione miocenica di Sicilia.* (Giorn. polit.)

(Messina 4°.)

1862. G. Seguenza. *Prime ricerche interno ai rizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania.*

(Catania 4°.)

1862. G. Seguenza. *Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina.* Napoli 8°.

(Ann. de Acad.)

1863, 1864. G. Seguenza. *Disquisizioni paleontologiche intorno ai corollarii fossili delle rocce terziarie del distretto di Messina.*

(Mem. Acad. Scienci. Torino 1863, 1864.)

1864. G. Seguenza. *Du genre Verticordia S. W.*

(Journ. Conch.)

1864. G. Seguenza. *Paleontologica malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina.* — (Brachiopodi.)
(Milano. Mem. Soc. ital.)

1865. G. Seguenza. *Description d'un Pedicularia fossile.*
(Journ. de conch.)

1865. G. Seguenza. *Breve cenno di ricerche geognostiche ed organografiche intorno ai Brachiopodi terziarii delle rocce messinesi.*
(Ann. Acad. nat. di Napoli.)

1865. G. Seguenza. *Paleontologica malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina.*
(Milano. — Mem. dell' Soc. Ital.)

1867. G. Seguenza. *Paleontologica malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina.*
(Milano. Mem. dell' Soc. Ital.)

1868. G. Seguenza. *On Ellipsoidea a new genus of foraminifera with fourther notes on its structure and affinities by Henry Brady.*
(Ann. Mag. nat. hist.)

1868. G. Seguenza. *La formation zancléenne ou recherches sur une nouvelle formation tertiaire.*
(Bull. soc. géol. France.)

1871. Seb. Mottura. *Sulla formazione terziaria nella zona solfifera della Sicilia.*
(Memorie. Com. Géol. d'Italia. vol. I. pag. 53.)

I. Messina.

1. Allgemeines.

Wenn man auf dem Faro von Messina stehend die Stadt betrachtet, sieht man, wie sie vom Meere aus an den Abhängen einer Hügelreihe emporsteigt, deren höchste Punkte von einer Reihe kleiner Befestigungen gekrönt werden.

Diese Hügel bestehen durchwegs aus Granit und Gneiss.

Hinter diesem Küstenzuge, u. zw. wie es von hier aus den Anschein hat, unmittelbar hinter demselben, erhebt sich in zahl-

reichen schroffen Gipfeln das peloritanische Gebirge, welches hier ebenfalls ausschliesslich aus krystallinischem Urgebirge besteht.

Zwischen diesen beiden Höhenzügen nun lagert das Tertiärgebirge von Messina, als Ausfüllung einer langen, schmalen Mulde, welche, parallel der Küste von N. nach S. ziehend, einerseits von den Höhen des peloritanischen Gebirges, andererseits durch den oben erwähnten Küstenzug begrenzt wird.

Die Länge dieser Mulde beträgt beiläufig eine Meile, der Durchmesser im Mittel $^1/_4$ Meile.

Senkrecht auf die Längsachse dieser Mulde wird das ganze Gebirge von einer Reihe tief ausgewaschener Erosionsthäler durchschnitten, welche im Grundgebirge des peloritanischen Gebirgszuges beginnend, die Tertiärmulde quer durchsetzen und zwischen den Granithügeln des Küstenzuges und theilweise durch die Stadt hindurch in das Meer münden.

Die Sohle dieser Thäler wird überall von jenen ungeheuren, wüsten Geröllmassen eingenommen, welche zur Regenzeit von den Giessbächen aus dem Gebirge herunter geführt werden und unter dem Namen der „Fiumaren“ bekannt sind. Die Seitenwände der Thäler jedoch bieten die schönsten, natürlichen Durchschnitte durch das Tertiärterrain, und es genügt an vielen Stellen eine halbe Stunde, um vom Meere aus in den Thälern aufwärts schreitend, die ganze Mulde zu verqueren und den ebenso reich gegliederten als regelmässig gelagerten Schichtencomplex kennen zu lernen.

Was die Bestandtheile der Muldenausfüllung anbetrifft, so zerfallen dieselben in Ablagerungen des Miocän, Pliocän und des Quaternär, welche drei Stufen stets durch tiefgreifende, allgemeine Discordanzen von einander getrennt sind.

a) Miocän.

Im Mioäen unterscheidet man von unten nach oben folgende Glieder:

1. Conglomerate und Sandsteine. Als unterstes Glied des Miocän trifft man gewöhnlich Anhäufungen von abgerundeten Geröllen aus Urgebirge, welche durch ein sandig-thoniges Bindemittel zu einem lockeren Conglomerate verbunden sind.

Die Gerölle sind gewöhnlich nussgross, faustgross, bis kindskopfgross, werden jedoch auch grösser und erscheinen bisweilen in der Form wahrer Blockanhäufungen, deren einzelne Bestandtheile mehrere Fuss im Durchmesser zeigen.

Mit dem Conglomerat wechsellagern thonige, glimmerige Sandsteine, welche nach oben zu allmälig herrschend werden, so dass man in der Regel einen unteren, vorwiegend aus Conglomeraten, und einen oberen, vorwiegend aus Sandstein bestehenden Schichtencomplex unterscheiden kann. Es ist jedoch zu bemerken, dass man selbst in den oberen Schichten des Sandsteines noch immer einzelne Geröllagen und selbst einzelne grosse, isolirte Blöcke antrifft.

Petrefacte konnte ich in diesem Schichtencomplexe nicht finden und waren solche aus demselben bislang überhaupt nicht bekannt. Erst in neuester Zeit gelang es der unermüdlichen Aufmerksamkeit des Professors Seguenza eine petrefactenführende Schichte zu entdecken, und stimmen die Fossilien derselben, nach einer mir freundlich gewordenen Mittheilung dieses Forschers, vollständig mit denjenigen des Grünsandes von Turin überein.

2. Blauer Tegel. Zarter, homogener, etwas glimmeriger blauer Thon mit Fischresten, verdrückten Echiniden und calcinirten zerdrückten Conchylien. Von letzteren konnte ich folgende constatiren: *Chenopus pes pelecani, Buccinum semistriatum, Corbula, Neacva, Mactra, Lucina, Pecten duodecim lamellatus, P. denudatus.*

Dieser Tegel, in welchem allenthalben, wo er zu Tage tritt, Ziegeleien errichtet sind, gleicht sowohl in seiner petrographischen Beschaffenheit, als auch in dem Charakter seiner Fauna ausserordentlich unserem „Schlier", und ist in dieser Beziehung namentlich das Vorkommen von *Pecten dentatus Reuss* hervorzuheben.

3. Sandstein und lose Sande. Über dem Tegel treten abermals weiche, sandige Schichten auf. Dieselben erscheinen entweder in der Form thoniger, glimmeriger Sandsteine von meist grauer Farbe, oder aber auch als lose, gelbe Sande. Bemerkenswerth ist, dass auch in diesen Schichten noch einzelne isolirte Blöcke aus Urgestein vorkommen, doch traf ich niemals mehr zusammenhängende Geröllagen.

Professor Seguenza hat aus diesen Schichten eine ziemliche Anzahl von Conchylien namhaft gemacht, dieselben entsprechen auf das vollständigste denjenigen von Pötzleinsdorf, Enzesfeld und Gainfahren.

4. Kalkstein. Das oberste Glied des Miocän bildet ein dichter Kalkstein von lichter Farbe, welcher jedoch niemals in zusammenhängenden Lagern, sondern immer nur in isolirten, klippenartigen Partien vorkommt und in petrographischer Hinsicht eine merkwürdige Ähnlichkeit mit unseren Alpenkalken hat. Er ist nämlich entweder vollständig dicht, marmorartig, oder er erscheint eigenthümlich löcherig, rauchwackenartig zerfressen oder breccienartig zertrümmert, und in manchen Fällen zeigt er sehr deutlich jene eigenthümliche netzförmige Farbenzeichnung, welche man so häufig bei unseren Alpenkalken antrifft und mit dem Vulgärnamen „Wurstmarmor" bezeichnet.

Versteinerungen sind in diesem Kalksteine bisher noch nicht gefunden worden.

b) Pliocän.

Im Pliocän kann man folgende Glieder unterscheiden:

1. Grundgerölle. Abgerundete Gerölle aus Urgebirgsgestein von Faust- bis Kopfgrösse, mit grobem Grus gemengt, in jeder Beziehung vollständig identisch mit dem bei Gerace in so ausserordentlicher Entwicklung auftretenden analogen Formationsgliede. Bei Messina sind diese Gerölle indessen nur wenig entwickelt und fand ich sie eigentlich nur an einem Punkte, nämlich im Hintergrunde des Thales von St. Nicola, wo sie an der Basis der mächtig entwickelten Zancléenmergel dem miocänen Kalkstein unmittelbar aufgelagert vorkommen. Versteinerungen konnte ich in ihnen nicht finden.

2. Weisse Mergel. Eines der wichtigsten Glieder des Pliocän von Messina wird durch äusserst zarte, homogene, weisse, kreideartige Mergel gebildet, welche oft eine sehr grosse Mächtigkeit erreichen und sich stets durch einen ausserordentlich grossen Gehalt an Foraminiferen auszeichnen. Der Gehalt an Foraminiferen (Orbulinen, Globigerinen) ist in einigen Fällen so gross, dass man das Material beinahe als einen Foraminiferenschlamm bezeichnen könnte. Sonstige Versteinerungen

finden sich an einigen Punkten ebenfalls nicht selten. Vom Professor Seguenza werden folgende angeführt[1]:

Scalaria torulosa Brocch.
Eulimella Scillae Scacchi.
Trochus bullatus Phil.
„ *marginulatus Phil.*
„ *Ottoi Phil.*
„ *filosus Phil.*
„ *glabratus Phil.*
Murex multilamellosus Phil.
Ranella reticularis Lam.
Columbella costulata. Cantr.
Nassa semistriata Brocc.
Emarginula compressa Cantr.
Puncturella noachina Linné.
Dentalium tetragonum Brocc.
„ *ovulum Phil.*
Bulla convoluta Brocc.
Cleodora lanceolata Per. et Lesuer.
Verticordia acuticosta Phil.
Arca aspera Phil.
„ *obliqua Phil.*
„ *pectunculoides Scacchi.*
Limopsis aurita Brocchi.
„ *Reinwardtii Cantr.*
Nucula Polii Phil.
Leda excisa Phil.
„ *pusio Phil.*
„ *cuspidata Phil.*
Pecten scabrellus Lam.
Anomia sulcata Brocc.
Terebratula vitrea Born.
„ *ampulla Brocc.*
Waldheimia peloritana Seg.
„ *euthyra Phil.*
„ *Davidsoniana Seg.*

---

[1] G. Seguenza. La formation zancléenne etc. pag. 475.

Terebratulina caput serpentis Linné.
Terebratella septata Phil.
Morrisia anomioides Scacchi.

Diese weissen Mergel wechsellagern häufig mit:

3. Korallenkalk. Der Korallenkalk ist ein dichter mergeliger Kalkstein von weisser oder lichtgelber Farbe, welcher vollständig von den zertrümmerten Ästen strauchförmiger Korallen (*Amphihelia*, *Diplohelia*, *Lophohelia*) erfüllt ist, ja in den meisten Fällen zum grössten Theile aus denselben besteht. Er kommt in Bänken von 1°—5° Mächtigkeit vor und wechselt an vielen Orten wiederholt mit den vorerwähnten weissen Mergeln, mit denen zusammen er das „terrain zancléen" (*terr. calcareo-marneuse*) Seguenza's bildet. In dem Korallenkalke finden sich ausser Korallen wenig andere Versteinerungen.

4. Gelber Sand. Feine gelbe Sande mit Austern, Pecten und Terebrateln kommen an einigen Punkten im Hangenden des Zancléen vor, doch erreichen sie nirgend eine grössere Selbständigkeit und schliessen sich, wo sie auftreten, auf das innigste an das folgende, letzte Glied des Pliocän an.

5. Bryozoenkalk. Der Bryozoenkalk ist ein grobes, tuffartiges, zum grössten Theil aus zertrümmerten Brgozoen bestehendes Gestein, welches an manchen Stellen sehr viel Sand aufnimmt und dann wohl richtiger Bryozoensandstein genannt werden könnte. Ausser den Bryozoen finden sich noch Korallen (dieselben Arten wie im Zancléen), Balanen, Austern, Pecten und Terebrateln, welche Fossilien oft zu förmlichen selbständigen Schichten angehäuft sind. Dort, wo auf diese Weise wirkliche Korallenkalke entstehen, schliesst sich diese ganze Bildung auf das innigste an die Korallenkalke des Zancléen an, von denen sie sich dann eigentlich nur durch den grossen Gehalt an Austern, Balanen und Brachiopoden unterscheidet.

Der Bryozoenkalk zeigt fast überall in ausgezeichneter Weise das Phänomen der falschen Schichtung, er bildet stets das oberste Glied der Pliocänbildungen und wird von Seguenza als „Terrain astien" bezeichnet.

Merkwürdig ist der Umstand, dass, während im grössten Theile des Tertiärgebietes von Messina die Bryozoensande (resp.

Kalke) sich vollkommen concordant an die Ablagerungen des Zancléen anschliessen, ja oft ganz stufenweise in dieselben übergehen, es doch einige Stellen gibt, wo zwischen diesen beiden Bildungen eine deutliche Discordanz besteht. Am auffallendsten tritt dies hervor in der Klause von Scoppo, wo nicht nur die Schichten der beiden Bildungen eine abweichende Neigung zeigen, sondern wo die Korallenkalke des Zancléen förmlich klippenartig in die Bryozoensande hineinragen (Taf. I, Fig. 1, 4) und die Bryozoensande ihrerseits wieder muldenförmige Auswaschungen des „Terrain zancléen" nivellirend ausfüllen.

c) Quaternärbildungen.

Die Quaternärbildungen werden durch grobe Sande und Gerölle von meist tiefrothbrauner Farbe gebildet, welche sowohl in ihrer petrographischen Beschaffenheit als auch in der gesammten Art des Auftretens sehr viel Ähnlichkeit mit unserem Belvedereschotter zeigen. Sie nehmen die Kuppen aller Höhen ein, indem sie, alle Gebirgsglieder gleichmässig rasirend, dieselben in grosser Mächtigkeit bedecken. Wenn man von einer Anhöhe aus das Tertiärgebiet überblickt, sieht man von oben meist nichts als die braunen Diluvialschottermassen. Die Grösse der Gerölle schwankt in der Regel von Nuss- bis Faustgrösse, doch werden sie auch grösser, und stellenweise trifft man grosse, abgerundete Blöcke bis zu 3′ Durchmesser. Meist sind diese Ablagerungen vollständig fossilienleer, doch finden sich an einzelnen Stellen förmliche Bänke von riesigen Exemplaren von *Mytilus edulis* und *Balanus tulipiformis* nebst Austern, Pecten und Echiniden, und werden diese Schottermassen durch diese Vorkommnisse trotz ihres fluviatilen Ansehens doch als echte Meeresbildungen charakterisirt.

Was die tektonischen Verhältnisse der im Vorhergehenden angeführten Formationsglieder betrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken:

Die Miocänablagerungen zeigen sich in beiden Flügeln der Mulde stark gehoben und fallen überall steil, zuweilen beinahe senkrecht gegen die Achse der Mulde zu, während die Pliocänbildungen mit viel geringerer Neigung dazwischen lagern und

die quaternären Geröllmassen schliesslich Alles gleichmässig nivellirend die Kuppen aller Hügel bilden.

In Bezug auf die Lagerung der Miocänschichten ist mir nur eine Ausnahme bekannt, nämlich im Hintergrunde des Thales von Cattarratti, wo die miocänen Gerölle zu oberst vollkommen horizontal und ungestört dem Granite auflagern, während sie etwas weiter, nach vorn plötzlich abbrechend, beinahe senkrecht abfallen. (Taf. 3, Fig. 4.)

Im Nachfolgenden will ich nun versuchen, das im Vorhergehenden in allgemeinen Umrissen Dargestellte an einigen Beispielen näher zu erläutern und hierbei auf die Abweichungen aufmerksam zu machen, welche sich hie und da von dem allgemeinen Schema zeigen.

---

2. Beschreibung einzelner Localitäten.

A. Das Thal von San Nicola.

Am nördlichsten Ende von Messina öffnet sich gegen das Meer zu ein breites Thal, in dessen Hintergrunde San Nicola liegt. Indem man das Thal betritt, erblickt man bald zur Rechten eine beinahe 5° hohe Entblössung in diluvialem Sand und Schotter, an deren Grunde eine klippenartig aufragende Partie von Miocänbildungen sichtbar ist.

Die Miocänbildungen sind sehr gestört und fallen steil gegen das Gebirge. Sie bestehen zu oberst aus einem dichten, theilweise kreidigen, lichten Kalkstein ohne Petrefacte und darunter aus einem Wechsel von blauem Tegel und gelbem Sande. Der Tegel und Sand sind vielfach verstürzt und verschoben und der Tegel zeigt viele kreidige Kalkknollen. Versteinerungen fand ich hier nicht.

Die Quaternärbildungen bestehen aus grobem, lichtbraunem Sande mit eingeschwemmten Geröllagen und einzelnen abgerundeten Blöcken aus Urgestein. Der Sand zeigt in einigen Lagen falsche Schichtung. Fossilien finden sich hier nicht.

Indem man von hier aus weiter im Thale hinaufschreitet, sieht man die Hügel zur Rechten fortwährend aus braunem

Diluvialsande und Gerölle bestehen, bis weiter im Hintergrunde weisse Mergel auftauchen, welche, rasch an Mächtigkeit zunehmend, in kurzem beinahe die ganze Höhe der Hügel zusammensetzen. Noch etwas weiter sieht man darunter wieder die Miocänbildungen auftauchen.

Wenn man hier in die Gärten hinaufsteigt, findet man klippenartige Felsen von lichtem, mergeligen, löcherigen Miocänkalk von den Pliocänbildungen überlagert, welche unmittelbar an der Klippe steil gegen das Meer abstürzen, jedoch sehr bald eine flachere Neigung annehmen. Die Basis dieser Pliocänbildungen wird hier durch lichte Gerölle von Urgestein gebildet, welche in jeder Beziehung vollständig dem Grundgerölle des Pliocän von Gerace entsprechen. Darüber folgen unmittelbar mit scharfer Abgrenzung die weissen homogenen kreidigen Mergel. (Taf. III, Fig. 1.)

Indem man von hier aus an dem Abhange des Hügels wieder gegen das Meer zurückgeht, sieht man die Grundgerölle unter den weissen Mergeln rasch in die Tiefe sinken, während sich im Hangenden derselben neue Schichten einstellen.

Ein Durchschnitt von oben nach unten zeigt hier folgende Schichtenfolge:

1° Gerölle mit einer Bank grosser Balanen (Quaternär).

2° Unreine, thonige, graue Sande mit kleinen, glatten Pecten und *Terebratula Guiscardi* (Astien).

1° 3′ Dichter Korallenkalk, theilweise verkieselt, mit *Terebratula minor*. An der Basis eine Lage von Isis-Gliedern (Basis des Astien).

10° Weisse, harte, homogene, kreidige Mergel ohne Conchylien, zum grossen Theile aus *Orbulina universa* bestehend (Zancléen).

Die Diluvialgerölle, welche hier nur eine Mächtigkeit von 1° zeigen, nehmen gegen das Meer zu in Verbindung mit Sanden sehr rasch an Mächtigkeit zu, indem sie gleichzeitig die darunterliegenden Pliocänbildungen der Reihe nach denudiren, zuerst die grauen Sande, hierauf den Korallenkalk und schliesslich auch die weissen Zancléenmergel, so dass sie gegen das Meer zu, wie wir Eingangs gesehen haben, unmittelbar auf den Miocänbildungen ruhen. Sand und Schotter wechseln ohne bestimmte

Reihenfolge mit einander, doch nimmt der Sand im allgemeinen mehr den unteren, der Schotter den oberen Theil ein. Im Sande zeigt sich sehr häufig falsche Schichtung. Von Petrefacten treten riesige Exemplare von *Mytilus edulis* und *Balanus tulipiformis*. namentlich in den Geröllen, zu selbständigen Bänken angehäuft auf. Dazwischen finden sich *Ostraea edulis*, *Pecten pusio*, *P. varius*, *Patella sp.*, Stacheln von grossen Echiniden und kleine Bruchstücke von Korallenstämmchen, (letztere wohl nur auf secundärer Lagerstätte). Das gesammte Materiale ist theils lose, theils zu groben Bänken und Platten verbunden.

In einiger Entfernung von dem vorigen Profile, an einem Punkte, an welchem die Diluvialgerölle bereits beträchtlich zugenommen und die obersten Lagen des Pliocän bereits denudirt haben, zeigt sich von oben nach unten folgende Schichtenfolge (Taf. III, Fig. 2):

5′ Gerölle.	Quaternär.
6′ Grober Sand.	
6′ Gerölle.	
10′ Grober Sand.	
6′ Gerölle mit Balanen.	
Discordanz.	
4′ Dichter Kalk mit Brachiopoden.	Astien.
Isisbank.	
4′ Dichter Korallenkalk.	Zancléen.
Weisse Mergel in grosser Mächtigkeit bis in die Thalsohle hinabreichend.	

B. Das Thal von Scoppo.

(Taf. 1, Fig. 1.)

Wenn jemand den Wunsch hat, in möglichst kurzer Zeit einen Einblick in die Gliederung der Tertiärbildungen von Messina zu gewinnen, so ist demselben vor allem ein Spaziergang durch das Thal von Scoppo zu empfehlen.

Nirgend anderswo findet man Mannigfaltigkeit der Schichten, Regelmässigkeit der Lagerung, Grossartigkeit der Aufschlüsse und Reichthum der Petrefacten in dem Masse vereinigt, wie hier, und namentlich ist es die Thalenge von Soppo selbst, wo

man an den beiden Thalwänden mit einem Blicke beinahe alle Glieder der Tertiärformation, wie an einem riesigen Modelle übersehen kann, und muss dieser Punkt hinsichtlich des Studiums der jüngeren Tertiärbildungen wahrhaft classisch genannt werden.

Das Thal von Scoppo, ein südliches Parallelthal zu demjenigen von San Nicola, mündet ebenso wie mehrere der folgenden bereits in der Stadt, und die Geröllmassen seiner Fiumara werden mitten durch die Strassen ins Meer geführt.

So lange man in der Stadt ist, hat man unter sich krystallinisches Gebirge, sowie man jedoch dieselbe verlässt und in das Thal selbst eintritt, bestehen die Hügel rechts und links in ihrer ganzen Mächtigkeit aus miocäner Molasse, welche steil gegen West einfällt.

Das Gestein dieser Molasse ist ein gelblicher oder grauer weicher Sand oder Sandstein in dicken Bänken gesondert. Dem Sande eingelagert erscheinen Bänke, Lager und Nester von Granitgeröllen, sowie einzelne abgerundete Blöcke von Granit bis zu 4′ Durchmesser, welche den Ablagerungen bisweilen ein moränenartiges Ansehen verleihen. Versteinerungen fand ich nicht.

Diese Ablagerung hält bis gegen Scoppo an, wo sich im Hangenden desselben blauer Thon einstellt, in welchem zu beiden Seiten des Thales Ziegeleien errichtet sind. Der Thon hat eine beiläufige Mächtigkeit von 6°, ist licht blau-grau, reich an fein vertheiltem Glimmer und gleicht ausserordentlich unserem „Schlier“. Er enthält sehr häufig Fischschuppen, zerdrückte Spatangiden, kleine Krabben und Conchylien. Von letzteren konnte ich folgende annähernd bestimmen:

Buccinum semistriatum Brocc.
Corbula sp. h.
Neaera sp.
Mactra sp.
Lucina cf. borealis Linné h. h.
Pecten duodecimlamellatus Brocc. h.
„ *cf. denudatus Reuss.*

Im Hangenden dieses schlierartigen Tegels folgen folgende Schichten:

1° 3′ Wechsel von gelblich-grauem Sand mit blaugrauem Tegel.

5° Lichter, gelblich-grauer Sand mit dünnen Lagen von weisslichem Mergel und einzelnen abgerollten Granitblöcken bis zu 3′ Durchmesser.

1° 3′ Blauer harter Mergel ohne Fossilien.

1° 3′ Weisser harter Mergel ohne Fossilien.

6° Dichter, weisser oder rosenrother Kalkstein, löcherig, breccien- oder rauchwackenartig, sehr ähnlich manchem Alpenkalkstein, ohne Fossilien.

Dieser Kalkstein bildet das oberste Glied der Miocänformation und gleicht in jeder Beziehung dem analogen Gliede von Gerace. Er bildet, ebenso wie dort, so auch hier eine klippenförmig aufragende Masse, an welche sich in discordanter Lagerung die jüngeren Tertiärbildungen anlegen, welche prachtvoll aufgeschlossen den übrigen Theil der Thalwand zusammensetzen.

Man unterscheidet unter diesen Bildungen bereits aus der Entfernung sehr leicht folgende drei Hauptglieder.

a) Die gegen Westen einfallenden, weissen Mergel und Korallenkalke des Zancléen;

b) darüber mit flacherer Neigung die dünngeschichteten Bryozoensande des Astien;

c) und schliesslich, als oberstes Glied die Gipfel der Berge bildend, die horizontal gelagerten oder selbst leicht gegen Ost geneigten, dunkelrostbraunen Massen des Diluvialschotters.

Am engsten Punkte der Thalenge, an der Klause von Scoppo, wo zur Abwehr der verheerenden Wirkung der Fiumara mächtige Schleusenwerke errichtet sind, haben die Tertiärschichten ihren tiefsten Punkt erreicht. Hier erreichen die Bryozoensande das Niveau der Strasse, während rechts von derselben in dem tiefen Einrisse des Wildbaches die weissen Mergel und Korallenkalke des Zancléen anstehen.

Ein Profil an diesem Punkte vom Gipfel des Berges bis an die Bachsohle herabgezogen, zeigt von oben nach unten folgende Schichten:

Profil in der Klause von Scoppo. (Taf. IV, Fig. 1.)
(Linke Thalseite.)

Dunkelrostbraune Granit- und Gneissgerölle mit Granitgrus und Scherben von *Mytilus edulis*, *Ostraea edulis*; Balanen und Echiniden.	Quaternär.
2° Unreine, gelblichgraue Sande ohne Fossilien. 3° Braune, dünngeschichtete Sandsteinbänke mit zermalmten Bryozoen, Echiniden und Bänken von grossen Balanen.	Astien.
3° Weisser Mergel ohne Petrefacte, es wechseln weichere und härtere Schichten. 2° Harter Korallenkalk mit Balanen, Trochus, Isis. 2° Weisser Mergel. 2° Mehrfacher regelmässiger Wechsel von Korallenkalk mit petrefactenarmen, losen, sandigen Bänken.	Zancléen.

2° Loser, mergeliger Sand, sehr reich an Petrefacten. *(Caryophylllia div. sp., Ceratocyathus suborbiculatus Seg., Ceratocyathus Scillae Seg., Stephanocyathus elegans Sow., Conotrochus typus Seg., Lophohelia Defrancei E. et H., Amphihelia sculpta Seg., Coenopsammia Scillae Seg., Isis melitensis Goldf., Trochus filosus Phil., Tr. filosus var. glabratus Phil., Tr. gemmulatus Phil., Trochus cf. bullatus Phil., Spondylus sp., Balanus sp.)*

2° 3′ Massiger, harter, fester Korallenkalk (Haupt-Korallenkalk) bis in die Bachsohle hinab.

Die Klause von Scoppo ist noch deshalb von Wichtigkeit, weil hier die deutlichsten Spuren einer Discordanz zwischen Astien und Zancléen sichtbar sind. Während nämlich an einem Punkte eine muldenförmige Auswachsung im Zancléen nivellirend von dem Materiale der astischen Stufe ausgefüllt wird, sieht man an der Stelle, an welcher der Bryozoensand das Strassenniveau erreicht, eine Masse von Korallenkalk klippenartig in dieselbe hineinragen. (Taf. I, Fig. 4.)

Indem man von diesem Punkte aus in das sich wieder erweiternde Thal vorwärts schreitet, bemerkt man sofort wie die bisher gegen Westen geneigten Schichten sich heben und nunmehr gegen Osten einfallen. Man ist in den anderen Flügel der Mulde eingetreten und die untergetauchten Schichten tauchen in der regelmässigsten Reihenfolge wieder aus der Tiefe auf. Unter dem Bryozoensande kommen die Korallenkalke und weissen Mergel, unter demselben der dichte Miocänkalkstein, unter diesem die feinen, gelben Sande und Gerölle und unter diesen schliesslich der schlierartige Tegel hervor.

Die Grenze zwischen miocänem Kalkstein und den Schichten des Zancléen ist an der linken Thalseite in einem grossen Steinbruche prachtvoll aufgeschlossen und gewährt einen der schönsten Anblicke, welchen Lagerungsverhältnisse darbieten können. Man sieht zu unterst den rosenrothen, dichten miocänen Kalkstein in zahlreichen, scharfen Klippen aufragen und darüber nivellirend gelagert eine 5° mächtige Masse von Korallenkalk, in dessen Mitte sich eine Masse weissen Mergels scharf abgegrenzt auskeilt. (Taf. I, Fig. 2, 3.)

In dem schlierartigen Tegel ist auch hier eine kleine Ziegelei angelegt. Unmittelbar hinter derselben stösst man jedoch bereits auf Granit, so dass hier die unter dem Schlier gelegene Masse von miocänem Sand und Sandstein vollständig zu fehlen und der Tegel unmittelbar dem Urgebirge aufzulagern scheint.

C. Das Thal von Cattarratti.

Am südlichen Ende von Messina, hinter dem Hügel, auf dem das Fort Gonzaga liegt, mündet ein breites Thal, in dessen Hintergrunde Cattarratti gelegen ist.

Der Hügel, auf dem das Fort liegt, besteht aus Gneiss, dessen Schichten steil gegen Westen einfallen. An seinem westlichen Abhange legt sich jedoch bereits in flacher Neigung gegen West fallend die miocäne Mollasse an.

Die Molasse besteht aus einem unreinen, grauen, thonig-glimmerigen Sandsteine und enthält namentlich in ihrer unteren Partie zahlreiche Lagen von Granit und Gneissgeschieben, so wie einzelne abgerundete Blöcke aus Urgestein.

Im Thale vorwärts schreitend, folgt auf diese Molasse in ansehnlicher Mächtigkeit der schlierartige Tegel, in dem hier ebenfalls Ziegeleien angelegt sind, und im Hangenden desselben mächtig entwickelt und eine Reihe ansehnlicher Hügel zusammensetzend, feine, gelblich-graue, sehr glimmerreiche Sande, welche hie und da einzelne Blöcke und Geschiebe aus Granit enthalten und in ihrer oberen Partie zahlreiche harte Sandsteinbänke zeigen.

Das Miocängebirge besteht demnach hier ebenso wie im Thale von Scoppo von unten nach oben aus folgenden Gliedern:

a) Sande und Conglomerate mit Blöcken.

b) Schlierartiger Tegel.

c) Feiner, gelblichgrauer Sand und Sandstein.

Auf diese Bildungen folgen nun, discordant gelagert, mit sehr flacher Neigung gegen West fallend, die Ablagerungen des Pliocän, und zwar erscheint zuerst auf der Höhe eines Molassehügels kuppenförmig aufgesetzt eine Partie Bryozoensandstein. Der nächste Hügel besteht bereits zur ganzen oberen Hälfte aus diesem Gestein, und schliesslich schalten sich unter demselben, zwischen ihm und der miocänen Molasse, die weissen Mergel und Korallenkalke des Zancléen ein, während sich gleichzeitig zu oberst mächtige Massen von braunen Diluvialgeschieben einstellen.

Ein Profil, am tiefsten Punkte der Mulde aufgenommen, zeigt hier von oben nach unten folgende Schichtenfolge: [1]

Braune Diluvialgeschiebe } Quaternär.

4° Bryozoensandstein, dünngeschichtet } Astien.

3° Weisser Mergel.
2° Korallenkalk.
3° Weisser Wergel, in der Nähe der Molasse einen 10′ langen Block derselben einschliessend.
} Zancléen.

Miocäne Mollasse. } Miocän.

[1] Die beiden horizontalen Striche zeigen die Stellen der Discordanzen an.

Zwischen Bryozoensandstein (Astien) und den weissen Mergeln (Zancléen) ist hier keine Discordanz sichtbar.

Vor Cattarratti fallen die Schichten des Pliocän bereits leicht gegen Ost und bei dem Orte selbst tauchen unter denselben wieder, rasch zu grosser Mächtigkeit anwachsend, die gelblichgrauen, sandig-glimmerigen Molassen auf, gegen Nordost geneigt.

Hinter Cattarratti steht die miocäne Molasse fast vollständig senkrecht und ist voll Granit und Gneissgeschiebe, welche oft wirkliche Conglomeratbänke bilden. Unmittelbar daran stösst der Granit des Grundgebirges, in dicken Bänken gegen West einfallend. (Taf. III, Fig. 3.)

Wenn man hinter Cattarratti die Hügel hinaufsteigt, sieht man an dem nördlich vorlagernden Hügel eine sehr merkwürdige Erscheinung. Man sieht nämlich auf dem Hügel, der aus westlich einfallendem Granit besteht, obenauf eine Partie vollständig horizontal liegender miocäner Molasse, während dieselben Schichten, in geringer Entfernung vorwärts plötzlich abbrechend, fast senkrecht abstürzen, ja in ihrer oberen Partie sogar umgekippt sind. (Taf. III, Fig. 4.)

Wenn man auf diesen Hügel hinübergeht und von hier aus den Rückweg nach Messina einschlägt, kommt man in ein Gebiet, welches durch ungeheure Regenrisse in der furchtbarsten Weise zerrissen, auf allen Wänden die prachtvollsten Profile zeigt. Zu oberst liegen allenthalben mächtige Ablagerungen des braunen diluvialen Schotters, während unter demselben sich die verschiedenen Glieder der Tertiärformation zeigen. Die Kürze der mir zu Gebot stehenden Zeit erlaubte mir leider nicht, dieses Gebiet eingehender zu untersuchen. Die wenigen gemachten Beobachtungen stelle ich im Nachfolgenden zusammen.

Schichtenfolge an der Wand eines Regenrisses, nächst Cattarratti.
(Taf. IV, Fig. 2.)

Braune Diluvialgerölle ohne Petrefacte. } Quaternär.

5° Bryozoensand. Grober, grussartiger Sand, voll Geröllen, Bryozoen und Echinidenresten, ferner Balanen, Austern, Pecten, zu unregelmässig zerfressenen, krustenartigen Platten verbunden, fast horizontal gelagert, mit kaum merklicher Neigung gegen das Meer. } Astien.

1° 3′ Conglomerat mit grobem Grus, Bryozoen, Balanen, Austern, Pecten. 5° Wechsel von mergeligen und sandigen Schichten, mit harten Platten von Mergelkalk. Grosse Balanen, Austern, Pecten, Serpula, Korallen. Zu unterst eine Geröllbank.	Astien.
1° 3′ Weisse harte Mergel ohne Petrefacte, scharf gegen die vorhergehenden Schichten abgegrenzt. 4° Harter Korallenkalk. 4° Harter weisser Mergel ohne Petrefacte.	Zancléen.

In der Nähe von Messina sieht man an einer hohen senkrecht abstürzenden, circa 20° hohen Wand von unten nach oben folgende Schichten entblösst. (Taf. II, Fig. 1.)

Schlierartiger Tegel (Ziegelei).

Gelblich-graue, glimmerige Sandmolasse (10° ?).

Dichter, rosenrother, breccienartiger Miocänkalk (10° ?).

Dieser Kalkstein ragt an zwei Stellen klippenartig auf, und in der dazwischen entstehenden Mulde liegt, dieselbe nivellirend ausfüllend, dichter Korallenkalk, darüber concordant sich anschliessend Bryozoenkalk mit ausgezeichnet falcher Schichtung. Dieser Bryozoenkalk erscheint an seiner Oberfläche abermals tief eingerissen denudirt und wird von mächtigen Massen des braunen Diluvialschotters bedeckt. (Taf. II, Fig. 2.)

Zwischen dem Thale von Cattarratti und dem von Bordanaro führen mehrere enge, tiefe Schluchten von der Küste quer in das Innere des Gebirges. Indem ich einmal eine solche Schlucht aufwärts verfolgte, traf ich, der Reihe nach, folgende Gebirgsglieder:

1. Granit und Gneiss, in verschiedenen Abänderungen mächtig entwickelt und durchgehends gegen West fallend.

2. Feste Conglomerate aus abgerundeten Urgebirgstrümmern, ebenfalls steil gegen West geneigt.

3. Conglomerate mit grauer, thonig-sandiger Molasse wechselnd.

4. Graue, thonig-sandige Molasse, mit festen Sandsteinbänken wechselnd. Diese Bildung ist sehr mächtig entwickelt und setzt ansehnliche Hügel zusammen. Steigt man diese Hügel hinan, so findet man regelmässig oben eine 2°—3° mächtige Platte von horizontal liegendem Korallenkalk (Zancléen) aufgesetzt. Der Korallenkalk enthält namentlich viel grosse Einzelkorallen. (Taf. 2, Fig. 3.)

D. Das Thal von San Philippo.

In dem breiten Thale von San Filippo bestehen die niedrigen Hügel zu beiden Seiten vorwiegend aus Pliocänbildungen, welche zuerst leicht gegen West später gegen Ost geneigt sind. Im Hintergrunde bei San Filippo tauchen aus der Tiefe die miocänen Sande, Tegel und Conglomerate auf. Dahinter erhebt sich das Urgebirge.

Die Pliocänbildungen, welche sich in diesem Thale namentlich durch grossen Petrefactenreichthum auszeichnen, sind an zwei Punkten in grösserer Mächtigkeit aufgeschlossen.

Der erste Aufschluss liegt gleich beim Eintritt in das Thal, in der Nähe von Santa Lucia an den Abhängen zur rechten Hand, und zwar findet man hier von unten nach oben folgende Schichten:

1. Gelber Sand mit unreinem, mergeligem, concretionärem Kalkstein, untergeordneten Schnüren und Lagen von Geröllen und zahlreichen Petrefacten.

Ostraea cochlear Poli.
Pecten sp.
Hinnites sp.
Terebratula grandis Blumb.
Terebratulina caput serpentis Linné.
Cidaris sp.
Isis sp.
Dendrophyllia cornigera Lam.

2. Reiner dichter Korallenkalk mit Hornstein. Der Kalkstein enthält sehr viel Petrefacte, und dieselben sind entweder auch verkieselt und dann vollständig erhalten, oder aber sie sind im entgegengesetzten Falle nur als Steinkerne vorhanden.

Ich fand folgende Arten:

Trochus cf. bullatus Phil.
Saxicava arctica Phil.
Venus sp.
Terebratula grandis Blumb. h.
„ *minor Suess. hh.*
Argiope decollata Chemn.
Korallen.

Auf der gegenüberliegenden Thalseite, weiter im Hintergrunde gegen San Filippo zu, befinden sich ansehnliche Steinbrüche in einem dünn geschichteten, sandigen, tuffartigen Bryozoenkalk, welcher in ungeheurer Menge die kleine *Terebratula minor* enthält. Die Schichten sind in dem Steinbruche im ganzen 8° tief aufgeschlossen und leicht gegen West geneigt. Unmittelbar hinter dem Steinbruche fallen die Schichten jedoch bereits gegen Ost.

Im ganzen fand ich folgende Petrefacte:

Ostraea cochlear Poli.
Pecten opercularis Lam.
„ *palmatus Lam.*
Terebratula minor Suess. h. h. h.
Terebratulina caput serpentis Linné h. h.
Argiope decollata Chemn. h.
Krebsscheeren.
Balanus sp.
Isis sp.
Serpula sp.

Auf dem Wege von San Filippo über Abbadessa, Zaffaria und Lardaria nach Trimestieri hatte ich Gelegenheit, noch folgende Notizen zu machen.

a) Abbadessa. Mehrere kleine Steinbrüche und Gruben in Kalk und in einem schlierartigen Tegel. Der Kalkstein in der einen Grube ist sehr sandig, grau, und enthält in ungeheurer Menge verkieselte Aestchen von *Amphihelia* und *Diplohelia*.

In einer anderen Grube ist der Kalkstein dicht, weiss, voll Korallen, ein wahrer Korallenkalk, zum grossen Theil in Hornstein verwandelt. Ausser Korallen findet sich in ungeheurer

Menge die kleine *Terebratula minor*, welche sich namentlich aus den mergeligen Zwischenschichten in grosser Menge in der prachtvollsten Erhaltung auslösen lässt. Es ist dies der Fundort für jene merkwürdigen Exemplare, welche man aus Messina erhält, welche zum Theil hohl sind und vollständig das Ansehen recenter Terebrateln besitzen.

Im ganzen fand ich in diesem Kalksteine folgende Petrefacte:

Cypraea europaea Mont.
Triforis sp.
Emarginula cancellata Phil.
Saxicava arctica Phil.
Venus sp.
Arca aspera Phil.
Pecten pes felis Lam.
Terebratula grandis Blumb. 4.
„ *minor Suess. h. h. h.*
Caryophyllia clavus Scacchi.
„ *div. sp.*
Amphihelia miocenica Seg. h. h.
„ *sculpta Seg. h.*
Diplohelia Meneghiniana Seg.
„ *Doderleiniana Seg.*
Isis melitensis Goldf. h.
Balanus sp.
Echinus sp.
Carcharias sp.
Lamna sp.

Der in derselben Grube gewonnene Thon ist graulich-blau, sandig und enthält keine Petrefacte. Er soll dem Miocän angehören, in welchem Falle die Schichten jedoch sehr gestört sein müssen, da die Korallenkalke unter ihn einzufallen scheinen.

b) Zaffaria. Hinter Zaffaria trifft man mächtige Ablagerungen von feinem, weichem, graulich-gelbem, glimmerigem Sande ohne Petrefacten. Im Liegenden desselben kommt blauer Tegel zum Vorschein, in welchem eine kleine Ziegelei angelegt ist.

Wir fanden in dem Tegel viel Gyps in schönen Drusen und folgende Petrefacte:

Chenopus pes pelecani Phil.
Buccinum semistriatum Brocc.

c) Lardaria. Bei Lardaria findet man im Hintergrunde des Thales, auf Gneiss aufruhend und steil gegen Ost einfallend, graue miocäne Molasse von Pliocänbildungen überlagert.

Am Ausgehenden des Thales gegen das Meer zu, stehen Klippen von Gneiss an, welche von Molasseschichten überlagert werden, die gegen West einfallen.

II. Gerace.

1. Allgemeines.

Die Tertiärbildungen an der Ostküste Calabriens zeigen in ihren Bestandtheilen eine ausserordentliche Ähnlichkeit mit denjenigen von Messina, weichen jedoch hinsichtlich der Anordnung derselben sehr wesentlich von ihnen ab.

Das Tertiärgebirge tritt hier nicht in der Form einer Mulde auf, sondern es bildet einen langen, schmalen Küstensaum, welcher sich von Barcaleone bis gegen Squillace zu erstreckt und sich unmittelbar an das granitische Centralgebirge Calabriens anlehnt.

Den wichtigsten oder wenigstens auffallendsten Bestandtheil des Tertiärgebirges bilden die Pliocänbildungen, welche längs der ganzen vorerwähnten Strecke eine Reihe hochaufragender Plateaus bilden, die nach allen Seiten hin mit steilen Wänden abstürzen und auf ihrer oberen Fläche die meisten Ortschaften der Küste tragen.

Hinter den Pliocänplateaus erhebt sich in schroffen Formen das calabrische Grundgebirge, vor ihnen verläuft längs der Küste eine Reihe niedriger abgerundeter Hügel aus braunem Diluvialschotter.

Die Miocänablagerungen bilden meines Wissens nirgends selbständige Gebirgsmassen, sondern sie kommen nur an dem Fusse der Pliocänplateaus zum Vorschein, zwischen denen sie

bisweilen in geringer Ausdehnung ein flaches, welliges Hügelland bilden. (Siehe die Ansicht des Thales des Merico Taf. VI, Fig. 2.)

Auf der Fahrt von Reggio nach Siderno hat man demnach, von Barcaleone angefangen, zur Linken meist folgendes Bild vor sich:

1. ein schmaler Streifen Alluvialland;
2. niedrige, abgerundete Hügel aus braunem Diluvialschotter.
3. die Pliocänplateaus mit den Ortschaften.
4. das granitische Grundgebirge, in hohen, schroffen Gebirgsformen die jüngeren Bildungen überragend. (Siehe die Ansicht von Gerace. Taf. VI, Fig. 3.)

Über die Topographie von Gerace selbst ist folgendes zu bemerken:

Die alte Stadt Gerace liegt in vorerwähnter Weise, wie die meisten anderen Ortschaften, beiläufig eine halbe Meile von der Küste entfernt, auf der Höhe eines hoch aufragenden Pliocänplateaus. Dieses Plateau ist jedoch im Verhältnisse zu seiner Höhe und Länge so schmal, dass es mehr die Form einer langen Mauer hat, welche sich vom Gebirge gegen das Meer zu erstreckt (von NNW. nach SSO.). (Vergleiche Taf. V, Fig. 1 und Taf. V, Fig. 2.) Hinter demselben erhebt sich in mehreren Zacken der Mte. Jejunio, welcher bereits durchaus aus Granit besteht. Im Osten[1] des Plateaus verläuft das Thal des Novito, in dessen Hintergrunde Agnana liegt, im Westen das Thal des Merico, in dem die Bäder von Gerace liegen.

Das Plateau von Gerace reicht nicht bis an die Küste, sondern fällt gegen dieselbe allmälig in eine breite Hügelgruppe ab, in deren Mitte ebenfalls vom Innern gegen das Meer zu ein schmales Thal, das Thal von Gerace, verläuft, welches jedoch im ganzen mehr den Charakter eines grossen Regenrisses trägt.

In neuerer Zeit hat sich, von der alten Stadt Gerace aus, an der Küste eine kleine Colonie gebildet, welche ebenfalls den

---

[1] In nachfolgender Beschreibung sind die Himmelsgegenden summarisch N., S O W. bezeichnet. Strenge genommen müsste es anstatt N., NW. N, anstatt S., S. O. S., anstatt W., W. S. W., anstatt O., O. N. O. heissen.

Namen „Gerace“ trägt. Um diese beiden Ortschaften zu unterscheiden, nennt man die erstere Gerace paese, die letztere Gerace marina. Gerace marina ist die Bahnstation. Von hier hat man nach der alten Stadt hinauf beiläufig eine Stunde Weges. (Siehe die Ansicht von Gerace. Taf. VI, Fig. 3).

In der Umgebung von Gerace lassen sich in den jüngeren Bildungen folgende drei Hauptgruppen unterscheiden:

1. Miocänbildungen.
2. Pliocänbildungen.
3. Quaternärbildungen.

Diese drei Altersstufen sind durch allgemeine, tiefgreifende Discordanzen geschieden.

Miocänbildungen.

In den Miocänbildungen lassen sich folgende Glieder unterscheiden:

a) Flyschartige, gypsführende Mergel. Sie liegen unmittelbar auf dem Granit des Mte. Jejunio und treten allenthalben am Fusse der hoch aufragenden Pliocänplateaus hervor, zwischen denen sie ein niedriges Hügelland bilden.

In Hinsicht ihrer petrographischen Beschaffenheit ähneln sie ausserordentlich dem Flysch. Es sind blaue, grünliche oder rothe, bald mehr weiche, bald steifere, schieferige Mergel, welche mit Bänken von festem Mergelkalk und Sandstein wechseln. Sehr eigenthümlich ist die Structur dieses Terrains, welche sich namentlich an solchen Punkten zeigt, an denen die weichen, nachgiebigen Schichten die Oberhand haben. An solchen Stellen ist nämlich jede Spur von Schichtung verloren gegangen und es hat den Anschein, als ob die ganze Masse in einer fliessenden, rollenden Bewegung gewesen wäre. An der nackten Oberfläche sowohl, als auch noch deutlicher in den tief eingeschnittenen Regenrissen, sieht man nichts als eine vielfach gefaltete, geknitterte und durcheinander gewundene Mergelmasse, in der ordnungslos zerstreut kleinere und grössere Blöcke und Schollen von Mergelkalk und Sandstein gleichsam schwimmend suspendirt sind. Diese Ausbildungsweise ist in der Umgebung von Gerace die vorherrschende und sie macht nur dort einer regelmässigeren Schichtung Platz, wo die festen Bänke das Über-

gewicht gewinnen. Es ist dies namentlich in den tieferen Theilen der Ablagerung der Fall, wo man z. B. an der Basis desselben und dem Granite des Mte. Jejunio unmittelbar aufgelagert ein System regelmässig geschichteten, groben, lichten Sandsteines findet. Es sind dies dieselben Sandsteine, welche bei Agnana das bekannte Kohlenflötz enthalten.

Von Versteinerungen konnte ich in diesem Schichtencomplex keine Spur finden und selbst Proben weichen Mergels, welche zum Schlämmen mitgenommen wurden, zeigten sich vollkommen fossilleer. Dagegen enthält der Mergel sehr viel Gyps, welcher allenthalben an der Oberfläche und an den Klüften ausblüht und auch in scherbenartigen Krusten überall an der Oberfläche zerstreut umherliegt, welche Krusten bei oberflächlicher Betrachtung täuschend den Effect umherliegender Austernschalen hervorbringen.

b) Mioeäner Kalkstein. Mitten in den Pliocänbildungen, welche das Plateau von Gerace, sowie die vorliegenden Hügel zusammensetzen, trifft man oft plötzlich, klippenartig in die jüngeren Ablagerungen hineinragend, isolirte Felsen eines Kalksteines, welcher ausserordentlich an viele Alpenkalke erinnert. Er ist weisslich, gelblich oder röthlich, rauchwackenartig, breccienartig oder vollkommen dicht, ohne Spur von Versteinerungen in dicke Bänke gesondert und entspricht in jeder Beziehung vollkommen dem miocänen Kalke von Messina. Er wird an mehreren Stellen deutlich von den gypsführenden Mergeln unterteuft und ist daher jünger als diese.

Pliocänbildungen.

a) Grundgerölle. Das tiefste Glied des Pliocän in der Umgebung von Gerace wird durch gewaltige Geröllablagerungen gebildet, welche stellenweise eine Mächtigkeit von beiläufig 15° erreichen. Diese Ablagerung besteht aus einem groben Granitgrus und einer ungeheuren Menge von Geröllen und abgerundeten Blöcken von Granit, Sandstein und miocänem Kalkstein, welche mitunter einen Durchmesser von 2 Fuss erreichen. Mitten in diesem Gerölle und zwischen den Blöcken trifft man nicht selten Nester und Brocken von grünlichem Letten und gelbem Thon, welche bisweilen noch eine eckige Contour zeigen und dann wie

Bruchstücke einer Thonbank aussehen. Von Petrefacten ist in den Geröllen kaum eine Spur zu finden. An einer einzigen Stelle fand ich in den obersten Schichten, an der Grenze gegen die Mergeln, Trümmer eines Pecten.

b) Weisse Mergel. Unmittelbar über den Blockanhäufungen der Grundgerölle folgen mit scharfer Abgrenzung Ablagerungen von geradezu entgegengesetztem Charakter, nämlich ausserordentlich zarte, homogene, weisse Mergel, welche bisweilen ein kreidiges Aussehen gewinnen und dann sehr gewissen mergeligen Varietäten der weissen Kreide gleichen. Conchylien finden sich an vielen Stellen sehr zahlreich und in vorzüglicher Erhaltung, was jedoch vorzüglich charakteristisch für diesen weissen Mergel ist, istdie ungeheure Menge von Foraminiferen, welche er enthält und welche bisweilen beinahe die Hälfte der Gesammtmasse ausmacht, so dass man den Mergel mit einigem Rechte als Foraminiferenschlamm bezeichnen könnte. Es ist dies eine weitere Ähnlichkeit, welche dieser Schlamm mit der weissen Kreide zeigt, und dieselbe wird dadurch noch auffallender, dass hier genau so wie in der weissen Kreide der grösste Theil der Foraminiferen aus Orbulinen und Globigerinen gebildet wird.

An vielen Stellen zeigt dieser Mergel eine sehr eigenthümliche Structur. Es wechseln nämlich mit ausserordentlicher Regelmässigkeit 1′ mächtige Lagen von dunklerem und lichterem Material, wodurch die Ablagerung aus der Entfernung betrachtet ein ausserordentlich zierlich gebändertes Ansehen gewinnt. Die Natur der Verschiedenheit der einzelnen Schichten scheint nicht an allen Punkten genau dieselbe zu sein. Während nämlich an einzelnen Punkten graue, thonige, mit mehr kreidigen, weissen Schichten wechseln, scheint an andern Punkten der Wechsel zwischen mehr thonigen und mehr sandigen Schichten stattzufinden.

Dieses Formationsglied, welches vollkommen dem weissen Mergel von Messina entspricht, bildet den wesentlichsten Bestandtheil des Terrain zancléen Seguenza's und ist eines der constantesten und charakteristischsten Glieder des calabrischen Pliocäns. Es erreicht oft eine sehr bedeutende Mächtigkeit und ist schon von weitem an der weissen Färbung und der regelmässigen Bänderung zu erkennen. An Stellen, wo die darüber-

liegenden Schichten weggewaschen und die Mergel der unmittelbaren Einwirkung des Regens ausgesetzt sind, wird die ganze Masse allmälig in eine Unzahl spitzer, zuckerhutförmiger Kegel aufgelöst, welche in kleinem Massstabe das Bild des wildesten Dolomitgebirges wiederholen.

An Versteinerungen sind diese Mergel in der Umgebung von Gerace ziemlich reich. (Siehe den Abschnitt „Ein Gang in das Thal von Gerace".)

c) Gelber Sand. Über den weissen Mergeln des Zancléen folgen, bald scharf abgegrenzt, bald allmälig übergehend, feine, weiche, lichtgelbe, sehr glimmerreiche Sande, welche ebenfalls noch eine grosse Menge Orbulinen und Globigerinen, daneben aber an vielen Stellen eine grosse Menge kleiner Gastropoden (Cerithien, Turbonillen, Rissoen) und einen kleinen glatten Pecten, wahrscheinlich *P. antiquatus Phil.* führen. Der Zustand dieser Conchylien ist aber ein so schlechter, dass dieselben weder an Ort und Stelle gesammelt, noch auch durch Schlämmen gewonnen werden können.

d) Bryozoenkalk. Das oberste Glied des Pliocänen in der Umgebung von Gerace wird durch einen mürben, grobtuffigen Kalkstein von lichtgelber Farbe gebildet, welcher allenthalben die Höhen der Pliocänplateaus einnimmt und fast ausschliesslich aus zertrümmerten Bryozoen besteht. Daneben finden sich in grosser Menge, und mitunter in einzelnen Lagen zu selbständigen Schichten angehäuft, Balanen, Terebrateln, Austern, Pecten, Echiniden und Amphisteginen. Auffallend war mir das vollständige Fehlen von Nulliporen, von welchem, in ähnlichen Ablagerungen sonst so häufigen Fossil, ich während meines ganzen Aufenthaltes in Gerace auch nicht eine Spur entdecken konnte.

Die transversale Schichtung, welche sich bereits hie und da in dem feinen, gelben Sande zeigte, wird in diesem groben Bryozoengestein zu der herrschenden Lagerungsform und man kann in den Strassen von Gerace dieses Phänomen allenthalben in allen Graden der Entwickelung studiren. (Taf. V, Fig. 3, 4.)

Quaternärbildungen.

Die Quaternärbildungen werden, genau so wie bei Messina, durch tief rostbraune Massen von Quarzgeschieben gebildet, welche längs dem Meere eine Reihe niedriger Hügel zusammensetzen, gegen das Innere des Landes zu etwas aufwärts steigen und überall discordant auf den verschiedenen Gliedern des Tertiär ruhen. Die Geschiebemassen tragen äusserlich ganz den Charakter fluviatiler Ablagerungen und ähneln in allen Punkten ausserordentlich unserem Belvedereschotter. Fossilien konnte ich bei Gerace in denselben nicht finden.

2. Beschreibung einzelner Localitäten.

A. Ein Gang aus der Stadt Gerace am westlichen Absturz des Stadtberges hinabsteigend zum Monte Jejunio und zurück am östlichen Abhange des Berges wieder zur Stadt aufsteigend.

Von der Stadt Gerace am westlichen Absturze des Berges, gegen das Thal des Merico hinabsteigend, zeigt sich von oben nach unten folgende Schichtenfolge. (Taf. V, Fig. 1.)

20° Bryozoenkalk. Grobes, mürbes, lichtgelbes Gestein, hauptsächlich aus zertrümmerten Bryozoenstämmchen gebildet. Dazwischen finden sich in grosser Menge Balanen, Scherben von Pecten und Austern, Terebrateln, Echinidenstacheln, Korallen und Amphisteginen. Von sonstigen Versteinerungen fand ich nur einige *Trochus-* und *Arca*-Arten, von Nulliporen konnte ich trotz eifrigen Suchens keine Spur entdecken. Das Material ist in dicken Bänken gesondert, welche fast durchgehends falsche Schichtung zeigen. Zwischen den einzelnen Bänken finden sich meist lose, grusige Zwischenlagen.

10° Feiner gelber Sand mit unregelmässigen, wie zerfressenen Concretionen, oder mit unregelmässigen, zusammenhängenden Sandsteinbänken von verschiedener Mächtigkeit. Hie und da finden sich in dem Sande Schnüre von kleinen Geröllen, mit Bryozoen, Balanen, Austern und Pecten.

20° Weisser, kreidiger Mergel mit einzelnen Brauneisenstein-Concretionen und fucoidenartigen Abdrücken, im obe-

ren Theile gleichmässig homogen, nach unten zu regelmässig gebändert. Keine Fossilien.

10° Grundgerölle. Grobe Gerölle aus Urgebirgsgestein mit abgerollten grossen Blöcken, ohne Fossilien.

Die Gerölle zeigen gegen Süden zu ein sehr auffallendes Verhalten. Sie nehmen nämlich in dieser Richtung ausserordentlich an Mächtigkeit zu (bis zu 20°), zeigen an ihrer oberen Grenze eine mehrfache Wechsellagerung mit den weissen Mergeln und führen hier sogar mitunter Pectenscherben. An einem Punkte sieht man sogar unter dem Gerölle eine Ablagerung von weissem Mergel, welcher sich durch nichts von dem oberen unterscheidet. In der Nähe davon sieht man eine Masse des löcherigen Miocänkalkes klippenartig in die Gerölle hineinragen.

Gypsmergel. Blaue, grünliche, stellenweise rothe Mergel mit zahlreichen Gypsausscheidungen ohne Petrefacte. Die Mergel wechsellagern häufig mit Sandstein und hydraulischen Mergeln und erscheinen meist mannigfach geknittert und gewunden, ohne deutliche Schichtung. Dieses Terrain hat eine sehr bedeutende Mächtigkeit und ich finde darüber in meinem Notizbuch folgende Notizen, welche während des Hinabsteigens in das Thal des Merico gemacht wurden.

Gypsmergel, dunkel grünlichblau und roth, ohne deutliche Schichtung, voll grosser eckiger Blöcke von Sandstein und hydraulischem Mergel. Sandstein auf den Klüften mit viel Gyps. An einer Stelle deutliche Schichtung, es wechselt der Gypsthon mit Bänken von hydraulischem Mergel und Sandstein. — Gypsmergel voll Gypskrusten wie Austernscherben. — Gypsmergel voll Sandsteinblöcke. — Gypsmergel voll kleiner Scherben von Sandstein und hydraulischem Mergel. (Die grossen Mergelblöcke zerfallen in kleine Scherben.) — Gypsmergel, steif, dünnblätterig mit dünnen Lagen von hydraulischem Mergel.

Die Gypsmergel lagern unmittelbar auf dem Granite des Monte Jejunio. In ihren tiefsten Schichten, dem Granite unmittelbar aufgelagert, finden sich Sandsteinbänke mit Schiefern wechsellagernd, welche in regelmässiger Lagerung ziemlich steil gegen die Küste zu einfallen.

Vom Monte Jejunio über die Gypsmergel zurückschreitend und an der östlichen Seite des Berges wieder zur Stadt aufstei-

gend, trifft man im allgemeinen ähnliche Verhältnisse, wie man sie an der westlichen Seite getroffen. Immerhin finden sich aber im einzelnen einige Abweichungen, welche der Erwähnung werth sind.

Die wichtigste Eigenthümlichkeit besteht darin, dass hier im Hangenden des Gypsmergels eine 10° mächtige Kalkmasse auftritt, welche, einer riesigen Scholle gleich dem Mergel aufgelagert, klippenartig in die Pliocänbildungen hineinragt und mit senkrechten Abstürzen gegen das Thal des Novito abstürzt. Der Kalkstein ist dicht, breccienartig oder rauchwackenartig, von lichtgelber oder rother Farbe und enthält keine Spur von Versteinerungen. Die Grundgerölle des Pliocän stossen sich an der plateauförmig aufragenden Kalkmasse ab, so dass im weiteren Verlaufe die weissen Mergel unmittelbar auf dem Kalke liegen.

In den Pliocänbildungen trifft man von unten nach oben folgende Schichten.

Grundgerölle. Gerölle und Grus mit Blöcken von Granit, Sandstein und miocänem Kalkstein, bis 2′ im Durchmesser, mit Nestern und Brocken von grünlichen Schlieren und gelblichem Thon, 7° mächtig, nach vorne zu sich über dem miocänen Kalke auskeilend.

Gebänderte Mergel. Es wechseln zuerst weisse, harte, mit grauen fetteren Bänken, später mergelige mit feinsandigen Schichten. Keine Petrefacte. (An mehreren Stellen zeigen sich in diesen gebänderten Mergeln Verwerfungen. Taf. VII, Fig. 4.)

Sande:

a) Feiner, loser, milder, lichtgelber Sand.

b) Ebensolcher Sand mit zerfressenen Sandsteinconcretionen.

c) Sandsteinbänke.

d) Loser, milder Sand.

e) Loser Sand mit Concretionen und Bänken.

Bryozoenkalk. Gegen den Sand zu scharf abgegrenzt, regelmässig horizontal geschichtet, 2°.

Feiner, gelber Sand, in der oberen Hälfte mit falscher Schichtung, 2°.

Bryozoenkalk, in grosser Mächtigkeit den übrigen Theil des Plateaus bildend, durchgehends falsch geschichtet. (Taf. V, Fig. 4.)

B. Ein Gang in das Thal von Gerace.

Wenn man von dem unteren Theil der Stadt Gerace gegen das Meer zu blickt, sieht man zwischen den Hügeln zu seinen Füssen ein tiefes Erosionsthal, welches unterhalb Gerace in der Form eines gewaltigen, tiefen Regenrisses beginnt und sich gegen das Meer zu allmälig erweitert: das Thal von Gerace.

Der rechte Abhang des Thales ist mehr abgeflacht, verwachsen und bietet, mit Ausnahme einiger miocäner Kalkklippen, wenig Bemerkenswerthes dar. Um so interessanter gestaltet sich jedoch die linke Thalseite, welche beinahe in ihrer ganzen Länge aus einer Reihe steil abstürzender Wände besteht, die den Bau des Tertiärgebirges bis in grosse Tiefen aufgeschlossen zeigen.

Man unterscheidet an diesen Wänden bereits aus der Entfernung eine obere, aus Sand und Bryozoenkalk, und eine untere aus den weissen Mergeln bestehende Abtheilung; zugleich überzeugt man sich jedoch, dass die analogen Ablagerungen in dem Thale unverhältnissmässig tiefer liegen als am Stadtplateau von Gerace selbst, so dass es den Anschein hat, als ob die Vorhügel, durch eine Reihe von Verwerfungen, treppenförmig gegen das Meer zu abgesunken wären.

Ein genaues Studium dieses Thales würde gewiss sehr viel interessante Details zu Tage fördern. Bei der Kürze der mir zugemessenen Zeit musste ich mich begnügen, folgende Beobachtungen zu machen.

Beim Hinabsteigen in das Thal trifft man von oben nach unten der Reihe nach: Bryozoenkalk, feinen gelben Sand, weissen Mergel.

In den obersten Lagen der weissen Mergel trifft man hier häufig Nester und unregelmässige Lager von Sand, Grus und Geröllen mit Bryozoen, Balanen, Austern und Pecten eingeschaltet.

Eine Strecke weiter gegen das Meer zu, ungefähr in der Mitte des Thales, hat man zur linken hohe, senkrecht abgestürzte Wände, welche bereits etwas abgeänderte Verhältnisse zeigen. Der Bryozoenkalk tritt hier nämlich nicht mehr als selbständige Bildung auf, sondern mehr den Sanden untergeordnet und mit denselben bank- und lagenweise wechselnd. Der Sand

selbst zeigt sich auch gegen den weissen Mergel zu nicht mehr so scharf gesondert, wie dies am Stadtberge von Gerace sonst überall der Fall ist, sondern er geht sehr allmälig in denselben über. (Taf. VI, Fig. 1.)

Am Fusse der Wände finden sich eine Menge grosser abgestürzter Blöcke von Sand und Bryozoenkalk, welche zahlreiche Versteinerungen, namentlich Brachiopoden, Balanen und Echiniden enthalten.

Ich sammelte hier folgende Arten:

Ostraea sp.
Pecten jacobaeus Lam.
„ *opercularis Lam.*
Terebratula grandis Blumb.
„ *vitrea Born.*
„ *sphenoidea Phil.*
„ *minor Suess.*
Terebratulina caput serpentis Linné.
Balanus sp.
Echinus sp.
Cellepora sp.
Bryozoen div. sp.

Hinter den soeben geschilderten Wänden ändern sich die Verhältnisse abermals. Der obere, aus Sand und Bryozoenkalk bestehende Schichtencomplex keilt sich plötzlich aus und die weissen Mergel ragen bis an die Oberfläche empor. Die Mächtigkeit der weissen Mergel beträgt hier von der Oberfläche bis hinunter in die Thalsohle mindestens 300′. Sie sind zum grössten Theile deutlich gebändert, indem fettere Lagen mit mageren, kreidigen Bänken wechseln und fallen hier widersinnig ziemlich steil gegen Gerace zu. In den obersten Lagen ist eine kleine Ziegelei angelegt, in welcher sich ziemlich viel Petrefacte finden. Das Hauptlager derselben befindet sich jedoch etwas unterhalb der Ziegelei, beiläufig im oberen Dritttheil der Mergel. Der untere Theil ist vollkommen fossilleer.

In der Ziegelei und unterhalb derselben sammelten wir folgende Fossilien:

Erato laevis Don. 1.
Columbella costulata Cantr. 26.

Buccinum prismaticum Brocc. 42.
„ *semistriatum Brocc.* 270.
„ *spinulosum Phil.* 2.
Cassidaria echinophora. Lam. Bruchstücke.
Chenopus pes pelecani Phil. 32.
Triton nodiferum Lam. var. enod. 1.
Fusus pulchellus Phil. 14.
Murex multilamellosus Phil. 18.
Pleurotoma nodulifera Phil. 3.
„ *cf. harpula Brocc.* 1.
„ *modiola Jan.* 14.
„ *crispata Jan.* 2.
„ *Vauquelini Payr.* 1.
Cancellaria lyrata Brocc. 1.
Trochus filosus et glabratus Phil. 75.
„ *marginulatus Phil.* 3.
„ *granulatus Born.* 3.
Scalaria sp. 1.
Solarium sp. 1.
Natica sordida Phil. 43.
Dentalium elephantinum aut. 180.
„ *entalis Linné.* 24.
Bulla sp.
Orbis foliaceus Phil. 1.
Verticordia acuticosta Brocc. 3.
Lucina spinifera Mont. 1.
„ *digitalis Lam.* 1.
Astarte sp. 2.
Nucula Polii Phil. 32.
Leda pusio Phil. 24.
„ *excisa Phil.* 26.
„ *cuspidata Phil.* 1.
Limopsis aurita Brocc. 18.
Arca aspera Phil. 3.
„ *obliqua Phil.* 3.
Pecten pes felis Lam. 1.
„ *antiquatus et fimbriatus Phil.* 6.
„ *polymorphus Br.* 2.

Terebratula sp. Bruchstücke.
Terebratulina caput Serpentis Linne. 1 kl. Exempl.
Caryophyllia sp.
Ceratocyathus communis Seg.
Conotrochus typus Seg. 23.
Amphihelia sculpta Seg.
Lophohelia Defrancei E. et H.
Diplohelia Meneghiniana Seg.
„ *Doderleiniana Seg.*
„ *Sismondiana Seg.*
Coenopsammia Scillae Seg.
Dendrophyllia cornigera Seg.
Isis sp.

C. Der Gang auf der neuen Strasse von Gerace paese zum Meere nach der Station (Gerace marina).

Im Verlaufe der letzten Jahre wurde von der Stadt Gerace (Gerace paese) nach der am Meere gelegenen Station (Gerace marina) eine neue Strasse angelegt. Durch die mannigfachen Erdarbeiten, welche bei dieser Gelegenheit nothwendig waren, wurde längs dieser Linie eine Reihe von Aufschlüssen geschaffen, welche zur Zeit meiner Anwesenheit noch vollständig frisch und ungestört, sehr bequeme Gelegenheit zu zahlreichen Detailbeobachtungen gaben, welche nicht nur vielfach an und für sich interessante Verhältnisse zeigten, sondern auch wesentliche Aufschlüsse über die gesammte Tektonik des Tertiärgebirges von Gerace lieferten.

Es wurde nämlich bereits früher bemerkt, dass bei Gerace, in den näher gegen das Meer gerückten Vorhügeln die einzelnen Glieder des Pliocän in einem auffallend tieferen Niveau liegen als am Stadtberge, und daraus die Folgerung gezogen, dass diese Vorhügel abgesunkene Theile des Pliocänplateaus darstellen. Sollte sich die Sache wirklich so verhalten, so folgt daraus wohl unmittelbar, dass sich zwischen den Vorhügeln und dem Stadtberge von Gerace grosse Verwerfungen befinden, und man musste wohl erwarten, beim Hinabsteigen längs der neuen Strasse Spuren solcher Verwerfungen zu finden.

Diese Voraussetzung findet sich auch in der That wirklich bestätigt und stellen die Aufschlüsse längs der Strasse fast eine continuirliche Reihe von Verwerfungen und Störungen aller Art dar. Besonders bemerkenswerth ist der Umstand, dass, während man am Fusse der Stadt bereits die Zancléenmergel unter den Füssen hat, man beim weiteren Hinabsteigen, nach einer Reihe heftiger Verwerfungen, plötzlich wieder auf Bryozoenkalk stösst.

Im Nachfolgenden will ich nun versuchen, eine Beschreibung der einzelnen Aufschlüsse in der Reihenfolge zu geben, wie ich sie beim Hinabsteigen in meinem Notizbuch verzeichnete.

a) Unmittelbar unterhalb der Stadt, rechts an der Strasse, ein flacher Hügel aus weissem Mergel.

b) Der nächste Hügel zeigt ober dem Mergel 2° feinen gelben Sand. Diese Bildung hält eine geraume Strecke an. Der Sand wechselt von 1°—2°. Kein Bryozoenkalk.

c) Links an der Strasse taucht eine Klippe von löcherigem miocänen Kalkstein auf, von Grundgerölle überlagert, welche abgerollte Blöcke aus Granit und Kalkstein enthält.

d) Rechts Grundgerölle, von weissem Mergel überlagert. Derselbe ist vielfach gestört und verstürzt und fällt unter eine Klippe von löcherigem, miocänem Kalkstein ein. Der Kalkstein enthält eine ziegelrothe Leiste wellenförmig gewundenen Mergels. (Taf. VII, Fig. 5.)

e) Weisser Mergel in sehr gestörter Lagerung, welcher eine lange Strecke anhält. Im Hangenden derselben stellt sich eine Lage von Geröllen ein. (Diluvial??)

f) Rechts an der Strasse eine Klippe von miocänem Kalk, von Geröllen bedeckt.

g) Der Kalkstein dauert eine geraume Strecke an, unter demselben tritt an einer Stelle der Gypsthon hervor.

h) Löss- und schuttartiges, undeutliches Terrain.

i) Rechts an der Strasse treten weisse Mergel auf. Nachdem dieselben eine Strecke weit angedauert, brechen sie plötzlich mit einer Verwerfungskluft ab und es zeigt sich nun an einer langen, frisch abgegrabenen Wand in der vollkommensten Weise blossgelegt eine Erscheinung, welche auf den ersten Blick etwas ausserordentlich Frappirendes hat. (Taf. VI, Fig. 1.) Es zeigt sich nämlich eine Reihe isolirter mauer-, pfeiler- und säulenförmiger

Massen von Bryozoenkalk, welche von braunen, diluvialen Sand- und Geröllmassen umhüllt und überlagert werden. Es ist hierbei zu bemerken, dass das diluviale Material die Zwischenräume zwischen den einzelnen Bryozoenkalkmassen keineswegs nivellirend ausfüllt, sondern dass es das Ansehen hat, als ob sie in dieselben von oben mit grosser Gewalt hineingepresst worden wären. Auffallend ist ferner noch der Umstand, dass jede dieser isolirten Partien von Bryozoenkalk auf das regelmässigste von einer Zone dunklen, harten, sandigen Mergels umgeben ist.

Die ganze höchst auffallende Erscheinung ist offenbar das Resultat einer Reihe von Verwerfungen. Die zwischen den isolirten Massen von Bryozoenkalk fehlenden Partien sind in die Tiefe gesunken, und in die hiedurch entstandenen Lücken ist von oben her das Diluvialmaterial nachgerückt.

k) Weisse Mergel, von Bryozoenkalk überlagert, darüber lössartiges Terrain mit Geröllen und Landschnecken.

l) Weisse Mergel, von Bryozoenkalk überlagert, von einer Reihe von Verwerfungen durchsetzt. (Taf. VII, Fig. 3.)

m) Links an der Strasse weisse Mergel von diluvialem Sande und Gerölle überlagert. (Von hier aus die Ansicht in das Thal des Merico, Taf. VI, Fig. 2.)

n) Links an der Strasse 6° hohe Mergelwände. Die Schichten sind leicht gegen das Meer geneigt.

o) In dem Mergel zeigt sich eine tief ausgewaschene Mulde von braunem Diluvialsande erfüllt.

p) In dem Mergel zeigen sich Nester von Granitgeröllen und Granitgrus.

q) Der Mergel ist bräunlich, sehr sandig, mit sehr viel Nestern und Lagern von Granitgeröllen und Grus. An den steilen Abstürzen rechts an der Strasse sieht man, dass unter diesem Mergel der normale weisse Mergel in grosser Mächtigkeit folgt.

r) Links an der Strasse in grosser Mächtigkeit aufgeschlossene Massen von braunem Diluvialsand und Schotter von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt. Im Sande zeigt sich sehr viele falsche Schichtung. Der Schotter enthält abgerundete Blöcke von Granit und Sandstein bis zu 2′ Durchmesser. (Taf. VII, Fig. 2.)

s) Unter Diluvialschotter tritt weisser Mergel mit Conchylien hervor.

Chenopus pes pelecani Phil.
Buccinum semistriatum Brocc.
Natica sordida Phil.
Dentalium elephantinum aut.

t) Man ist hiemit im Thale angelangt und schreitet auf alluvialem Boden bis zur Station. (Taf. VI, Fig. 3.)

ANHANG.

Die Bäder von Gerace. (Siehe Taf. VI, Fig. 2.) Südwestlich von Gerace im Thale des Merico befinden sich im Gebiete der gypsführenden Mergel zwei Quellen, welche sich als Heilquellen in der Umgebung eines guten Rufes erfreuen.

Die beiden Quellen, obwohl nur wenige hundert Schritte von einander entfernt, sind übrigens vollständig verschiedener Natur. Die eine, eine ziemlich hochgradige Schwefeltherme, ist bereits gefasst und wird hauptsächlich zum Baden benützt. Die zweite ist ein kaltes Bitterwasser, welches als drastisch wirkendes Purgirmittel bei den Anwohnern in hohem Ansehen steht. Eine mitgebrachte Quantität von diesem Wasser wurde durch freundliche Vermittlung des Herrn Prof. Dr. Ludwig im Laboratorium der k. k. Handelsakademie einer genaueren Untersuchung unterzogen. Dieselbe ergab in 10.000 Theilen Wasser 103 Theile gelöster Salze und zwar zu ziemlich gleichen Theilen schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia. Das Wasser muss demnach als ein sehr reiches betrachtet werden.

III. Allgemeine Resultate.

Nachdem ich im Vorhergehenden versucht habe, ein möglichst getreues Bild der thatsächlichen Verhältnisse zu entwerfen, möchte ich mir nunmehr erlauben, an dieselben einige Betrachtungen von allgemeiner Natur zu knüpfen.

Der erste Gegenstand, welcher sich mir hier darbietet, betrifft die Natur und Bedeutung des „Terrain Zancléen" Seguenza's, und ich bin umsomehr genöthigt, ausführlicher auf diesen Gegenstand einzugehen, als die Lösung dieser Frage das eigentliche Ziel meiner Reise in sich begreift.

Bekanntlich war es Prof. Seguenza, welcher zuerst darauf aufmerksam machte, dass gewisse weisse, kreideartige Mergel, die in inniger Verbindung mit Korallenkalken ein sehr charakteristisches Element der messinesischen Tertiärablagerungen bilden, eine Fauna enthielten, welche bedeutend von derjenigen der übrigen Pliocänbildungen abweiche und sich namentlich durch eine auffallend grosse Anzahl ausgestorbener Arten auszeichnen. Da das procentische Verhältniss der letzteren ein so grosses war, wie man es nur in Miocänbildungen zu finden gewohnt war, zögerte Prof. Seguenza auch nicht, der damaligen Anschauung entsprechend die weissen Mergel für miocän zu erklären und die zahlreichen, in diesen Ablagerungen vorkommenden Korallen als Miocän-Korallen zu beschreiben. Nachdem jedoch fortgesetzte Untersuchungen auch in der Umgebung von Messina die Fauna der wirklichen Miocänschichten in immer grösserer Ausdehnung kennen lehrten, musste wohl der grosse Unterschied immer deutlicher hervortreten, der zwischen dieser Fauna und derjenigen der weissen Mergel und Korallenkalke existirt, und Prof. Seguenza zögerte auch in richtiger Würdigung dieser Verhältnisse nicht, seine ursprüngliche Ansicht dahin zu modificiren, dass er nunmehr die weissen Mergel und Korallenkalke unter dem Namen „Terrain zancléen" als ein selbständiges, zwischen Miocän und Pliocän vermittelndes Glied der tertiären Schichtenreihe aufstellte.

Indessen, auch diese Ansicht schien mir noch immer nicht die wahre Natur des Sachverhaltes zu treffen, und je mehr ich mich in den Gegenstand vertiefte, umsomehr setzte sich in mir die Überzeugung fest, dass das sogenannte „terrain zancléen" überhaupt keinen selbständigen Zeitabschnitt in der Entwicklungsreihe der Tertiärformation repräsentire, sondern dass dasselbe nur eine bestimmte Facies der Pliocänformation darstelle und zwar schien mir wieder das Wahrscheinlichste, dass dasselbe im Gegensatze zu den in seichtem Wasser gebildeten, astischen Bildungen, die gleichzeitigen Ablagerungen der tieferen See darstelle.

Meine Untersuchungen haben mich in dieser meiner Ansicht nur noch mehr befestigt und ich will es versuchen, im Nachfolgenden die einzelnen Momente näher zu beleuchten, welche mir zu Gunsten derselben zu sprechen scheinen.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass das mineralische Material, welches durch einen Fluss vom Lande in einen See oder in das Meer geschoben wird, daselbst eine Sonderung nach der Grösse seines Korns erfährt, so zwar, dass die gröbsten Bestandtheile, wie die Gerölle und der grobe Grus zunächst der Küste abgesetzt werden, während die feineren und feineren Bestandtheile immer weiter und weiter hinausgeführt werden und in immer grösseren Tiefen zur Ablagerung kommen. Ebenso ist es bekannt, wie durch die Fortdauer dieses Processes allmälig Landmassen gebildet werden, welche zu oberst aus dem gröbsten und nach unten zu aus immer feineren und feineren Bestandtheilen bestehen.

Fassen wir nun die Ablagerungen des Pliocän bei Gerace ins Auge, so sehen wir, dass der Bau derselben, wenn wir für den Augenblick von dem sogenannten „Grundgerölle" absehen, vollständig diesen Voraussetzungen entspricht, indem sie zu unterst aus feinem, zarten Thon, darüber aus Sand und zu oberst aus grobem Bryozoengrus und losem Conchylienschutt bestehen, und so wie die weissen, homogenen Mergel durch ihre vorerwähnte eigenthümliche, regelmässige Schichtung Zeugniss ablegen von der grossen Ruhe, welche bei ihrer Bildung herrschte, ebenso tragen die Bryozoenschichten in der in ihnen vorherrschenden falschen Schichtung die unzweifelhaftesten Beweise,

dass sie in lebhaft bewegtem, seichten Wasser abgesetzt wurden, und es ist in dieser Beziehung noch besonders hervorzuheben, dass diese falsche Schichtung um so entschiedener und allgemeiner hervortritt, je höher man in dem Schichtencomplexe der Bryozoenschichten hinaufsteigt.

In vollkommener Übereinstimmung mit diesen Anschauungen befindet sich auch die Fauna, welche die verschiedenen Schichten enthalten. Während nämlich die, in den Bryozoensanden zu Bänken angehäuften Balanen, Austern, Pecten, Neitheen, Echiniden, sowie die Amphisteginen und Polystomellen bekannt sind als die Bewohner seichter Gründe; enthalten die weissen Mergel des Zancléen hingegen eine Fauna, welche vollständig derjenigen entspricht, welche man in den grösseren Tiefen des Mittelmeeres findet. In letzterer Beziehung verdient besonders das massenhafte Vorkommen der Globigerinen und Orbulinen in den weissen Mergeln hervorgehoben zu werden, welche bisweilen einen so grossen procentischen Bestandtheil des gesammten Materiales ausmachen, dass man dasselbe nicht mit Unrecht geradezu als Orbulinen- oder Globigerinenschlamm bezeichnen könnte. Es ist dies eine Eigenthümlichkeit, welche die weissen Mergel mit der als typische Tiefseebildung bekannten weissen Kreide gemein hat, wie denn überhaupt hervorgehoben zu werden verdient, dass kaum ein anderes Formationsglied bekannt ist, welches durch seine petrographische Beschaffenheit sowohl, als auch durch die Art und Weise seines Auftretens eine grössere Ähnlichkeit mit der weissen Kreide zeigen würde, als eben die weissen kreidigen Mergel des Zancléen.

Eine weitere Stütze der vorerwähnten Ansicht erhält man, wenn man bei Gerace die Verbreitung der einzelnen Schichten vom Gebirge, also dem ehemaligen Ufer, gegen das Meer, also gegen die ehemaligen Meerestiefen zu, verfolgt. Es zeigt sich hiebei nämlich sehr auffallend, dass vom Gebirge gegen das Meer zu die groben Materiale ab-, die feineren hingegen zunehmen, und es zeigt sich hiebei noch ferner die Erscheinung, dass, während man am Stadtberge von Gerace, also in der Nähe des ehemaligen Ufers, die einzelnen Schichten verhältnissmässig sehr scharf von einander gesondert findet, dies im Thale von Gerace, also näher gegen das Meer zu, in weit geringerem Masse der Fall ist.

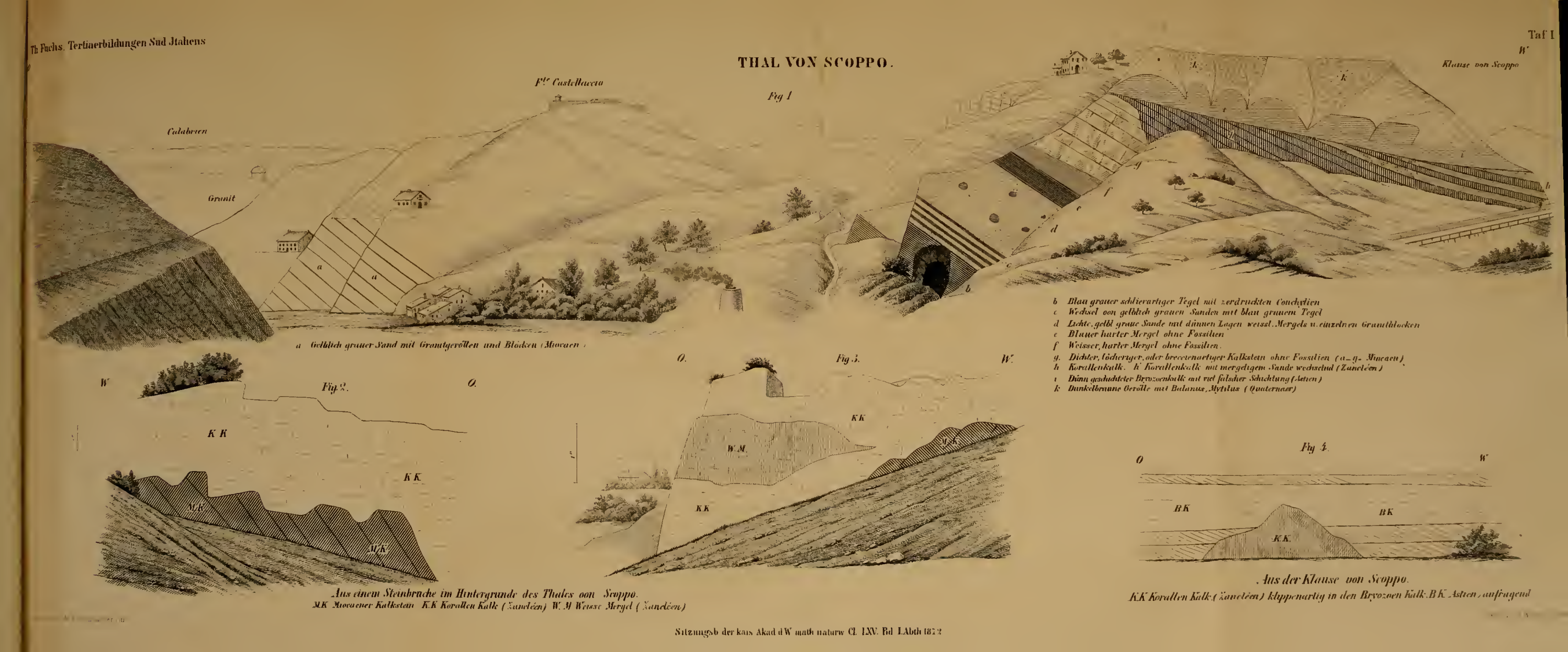
Die Bryzoenkalke und die feinen, gelben Sande, welche am hinteren Theile des Stadtberges als zwei vollständig und scharf geschiedene Schichten auftreten, zeigen am vorderen Theile desselben bereits mannigfache Wechsellagerung und an der hohen Wand, im Thale von Gerace, sind sie überhaupt kaum noch als getrennte Schichten erkennbar, sondern bilden einen einheitlichen, sandig-grusigen Schichtencomplex, welcher nach abwärts zu ganz allmälig in die mächtig entwickelten weissen Mergel übergeht, ja man findet hier sogar an einzelnen Stellen in den oberen Schichten der weissen Mergel isolirte Nester und Lager von Bryozoengrus mit denselben Austern- und Pecten-Arten, welche die oberen Bryozoenschichten charakterisiren.

Durch alle diese Thatsachen scheint mir nun aber zur Genüge erwiesen, dass die beiden Schichtengruppen, welche man bisher unter dem Namen Astien und Zancléen, als zwei verschiedene Glieder des Pliocän betrachtete, nichts anderes sind, als die unter verschiedenen äusseren Verhältnissen gebildeten, zusammengehörigen Glieder derselben geologischen Epoche und zwar dass das „Astien" die Strandbildungen, das „Zancléen" hingegen die gleichzeitigen Tiefseebildungen darstellt.

Ein zweiter Punkt, welchen ich hier hervorheben möchte, bezieht sich auf die Ablagerungen des Miocän.

Professor Suess war bekanntlich der erste, welcher gewisse sandig-thonige Ablagerungen des österreichischen Miocän, welche sich durch das häufige Vorkommen von *Meletta*, *Nautilus*, *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini*, sowie durch das Auftreten von Salz, Gyps und Schwefellagern auszeichnen, unter dem oberösterreichischen Vulgärnamen „Schlier" als selbständiges Formationsglied ausschied und den Nachweis führte, dass durch diesen „Schlier" die Ablagerungen des österreichischen Miocän, welche man bisher unter dem Namen der „marinen Stufe" oder „Mediterran-Stufe" zusammengefasst hatte, in zwei Gruppen, eine ältere und eine jüngere getheilt werde, so dass man in Folge dessen in Zukunft zwei Mediterranstufen werde unterscheiden müssen:

1. eine ältere Mediterranstufe, unter dem Schlier (Horner Schichten);



Aus einem Steinbruche im Hintergrunde des Thales von Scoppo.
M.K Miocaener Kalkstein K.K Korallen Kalk (Zancléen) W.M Weisse Mergel (Zancléen)

Aus der Klause von Scoppo.
K.K Korallen Kalk (Zancléen) klippenartig in den Bryozoen Kalk B.K Astien, aufragend

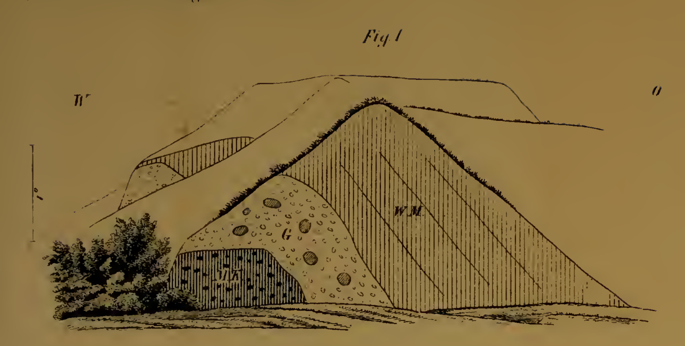


THALWAND NÖRDLICH VON CASALOTTO.

Hinter dem Forte Gonzaga.

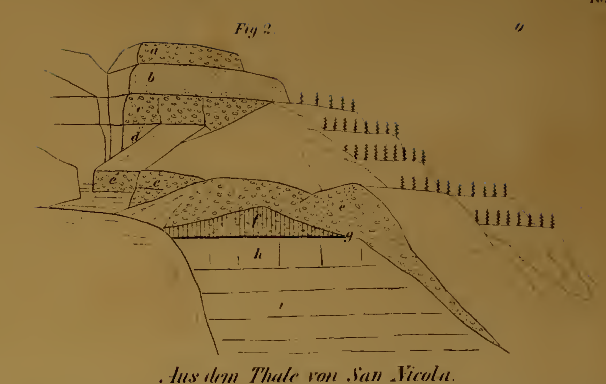
a Bryozoenkalk (Astien) mit falscher Schichtung. b. Quat. Sand. c. Quat. Gerölle mit Blöcken.

Durchschnitt durch das Küstengebirge südlich von Messina.



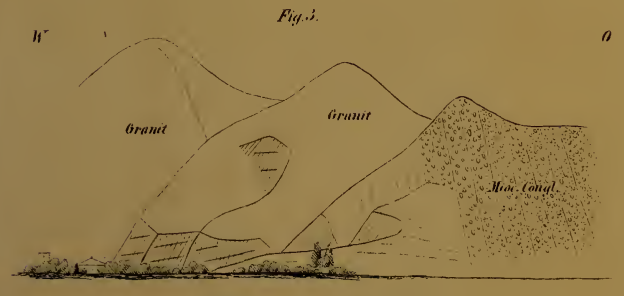
Im Hintergrunde des Thales von San Nicola.

M.K. Klippe von löcherigem, miocaenem Kalkstein, G. Grundgerölle des Pliocaen.
W.M. Weisse Mergel. (Zancleen.)

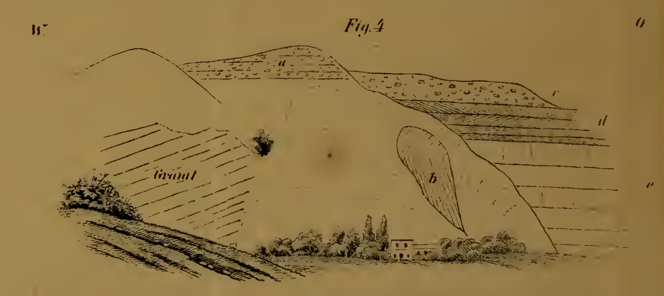


Aus dem Thale von San Nicola.

a. Gerölle. b. Grober Sand. c. Gerölle. d. Grober Sand. e. Gerölle mit Balanen (Quaternaer)
– Diskordanz. – f. Dichter Kalk mit Terebrateln. g. Isisbank. h. Dichter Korallenkalk.
i. Weisse Mergel in grosser Mächtigkeit bis in die Thalsoole hinabreichend. (Pliocaen.)

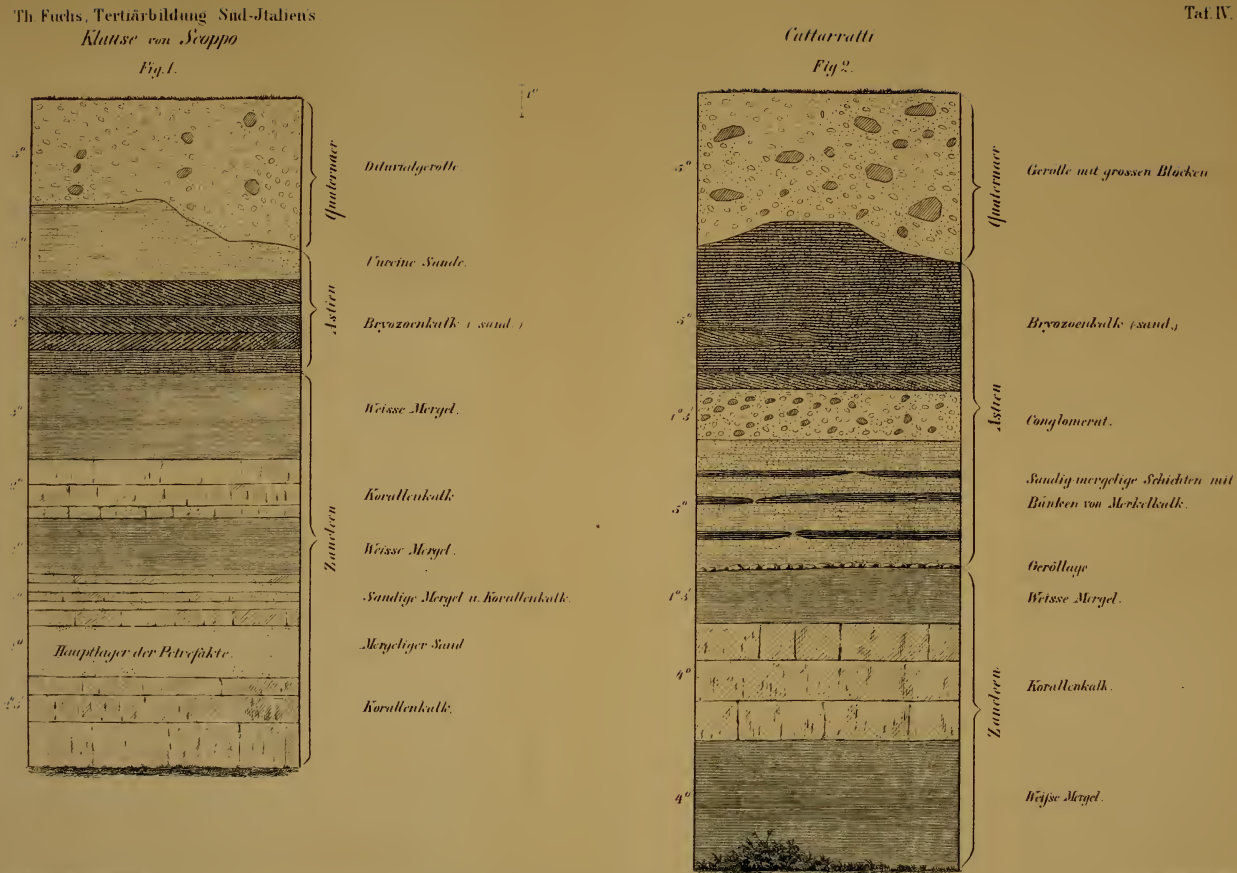


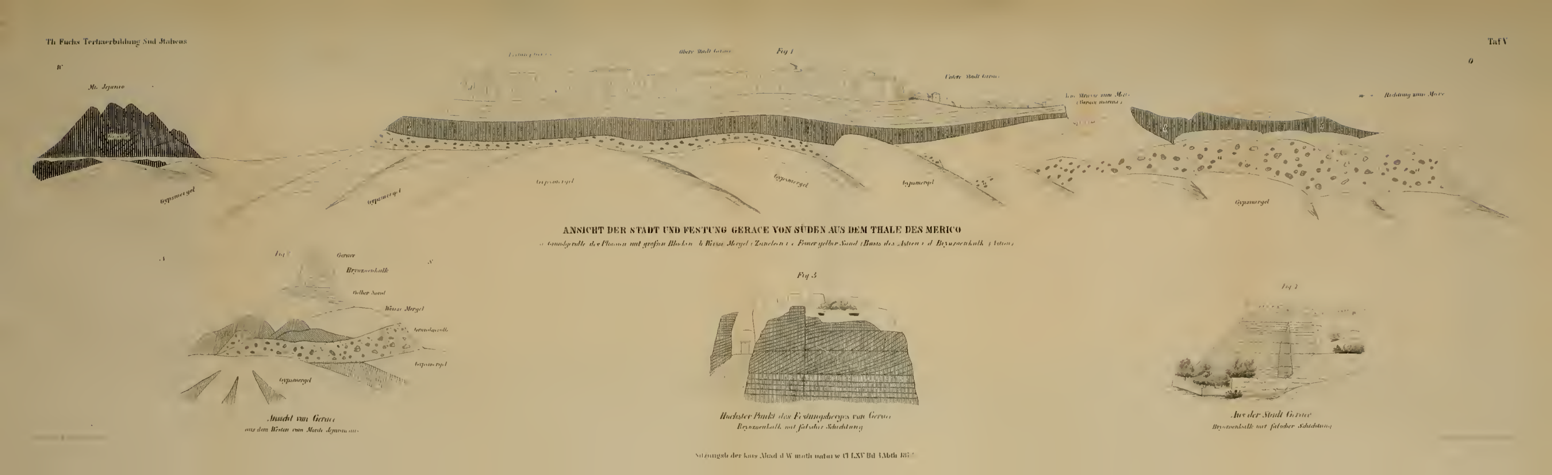
Anhöhen hinter Cattarrutti.



Anhöhen nördlich von Cattarrutti.

a. Miocaenes Conglomerat, horizontal gelagert. – b. Miocaen Mollasse senkrecht abstürzend, oben umgekippt. – c. Quaternaer Gerölle. – d. Bryozoenkalk mit falscher Schichtung. (Astien.) – e. Weisse Mergel mit Korallenkalk wechselnd. (Zancleen.)


Klause von Scoppo
Fig. 1.
1°
5°
Diluvialgerölle
Quaternaer
Gelbe Sande.
Astien
Bryozoenkalk (sand.)
Weisse Mergel.
Korallenkalk
Zancleen
Weisse Mergel.
Sandige Mergel u. Korallenkalk.
Mergeliger Sand
Hauptlager der Petrefakte.
Korallenkalk.
Cattarratti
Fig. 2.
Gerölle mit grossen Blöcken
Bryozoenkalk (sand.)
Conglomerat.
Sandig-mergelige Schichten mit Bänken von Merkelkalk.
Geröllage
Weisse Mergel.
Korallenkalk.
Weiße Mergel.
1°5
4°



ANSICHT DER STADT UND FESTUNG GERACE VON SÜDEN AUS DEM THALE DES MERICO

a Grundgerölle des Pliocen mit grossen Blöcken. b Weisse Mergel (Zanclean). c Feiner gelber Sand (Basis des Astien). d Bryozoenkalk (Astien).

Ansicht von Gerace aus dem Westen vom Monte Jejunio aus.

Höchster Punkt des Festungsberges von Gerace. Bryozoenkalk mit falscher Schichtung.

Aus der Stadt Gerace. Bryozoenkalk mit falscher Schichtung.

Fig. 1.

W. O.

Ziegelei (Petrefakte des Zancleen)

Sand u. Bryozoenkalk mit Balanen u. Terebrateln (Astien)

Weisse Mergel (Zancleen)

Weisse Mergel

Weisse Mergel (Zancleen)

Weisse Mergel

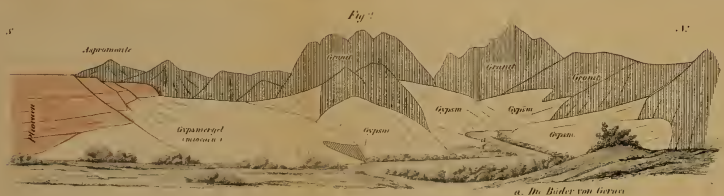
Weisse Mergel

Weisse Mergel

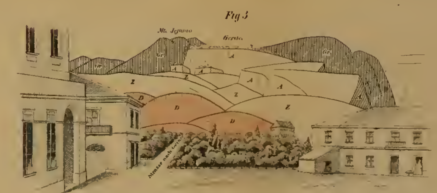
Weisse Mergel

Weisse Mergel

AUS DEM THALE VON GERACE. (Linke Thalseite.)



Das Thal des Merico südl. von Gerace.



Ansicht von Gerace paese v. d. Bahnhofstation am Meere (Gerace marina)
D. Diluvialschotter. Z. Weisse Mergel (Zancleen). A. Bryozoenkalk (Astien). Gr. Granit. Grundgebirge.

Fig. 1

Richtung gegen das Meer

Verwerfung

Weisser Mergel (Zancleen)

An der Strasse von Gerace

a Bryozoenkalk b Dunkler, harter, sandiger Mergel c Gelber Sand d Brauner Schotter (b–d = Quaternaer)

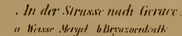
Fig. 2

An der Strasse nach Gerace

Diluvial Schotter mit gestörter Lagerung

Fig. 3

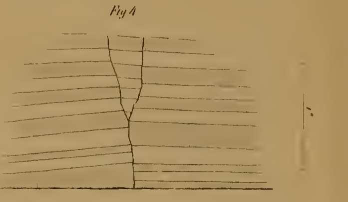




An der Strasse nach Gerace.

a Weisse Mergel b Bryozoenkalk

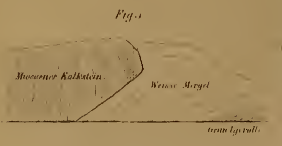
Fig. 4



Nördlicher Abhang des Stadtberges von Gerace an der neuen Strasse nach dem Monte Jejunio

Weisse gebänderte Mergel (Zancleen) von Verwerfungen durchsetzt.

Fig. 5



An der Strasse nach Gerace

2. eine jüngere Mediterranstufe, ober dem Schlier (Gainfahrner, Enzesfelder, Steinabrunner Schichten).

Diese Zweitheilung unserer Mediterranstufe, welche bereits an und für sich ein äusserst interessantes Problem darstellt, hat noch eine besondere Bedeutung erlangt, seitdem sie mit gewissen grossen tektonischen Verhältnissen unserer grossen Kettengebirge in innigsten Zusammenhang gebracht wurde, so dass wohl jeder Beitrag, welcher geeignet erscheint, einiges Licht auf diese Frage zu werfen, auf ein reges Interesse rechnen darf. Ein solcher Beitrag scheint sich mir nun in der That aus der Betrachtung der süditalienischen Miocänbildungen zu ergeben.

Ich habe bereits bei der Schilderung der Miocänbildungen von Messina darauf aufmerksam gemacht, dass die, der Sandmolasse eingelagerte Thonbildung, sowohl petrographisch, als auch hinsichtlich ihrer Fauna, eine grosse Analogie mit dem Schlier zeige und dass namentlich der für den Schlier so charakteristische *Pecten denudatus Reuss* auch in dem Thone von Messina vorkomme. Es scheint nun ebenso, nach den Lagerungsverhältnissen zu urtheilen, kaum ein Zweifel zu sein, dass die gypsführenden Thone von Gerace, sowie die grosse Schwefelformation des inneren Sicilien demselben Horizonte angehören, und wir hätten demnach im südlichen Italien und in Sicilien eine Wiederholung unseres Schliers vor uns, mit allen jenen charakteristischen Eigenthümlichkeiten, welche diese Formation bei uns zeigt.

Es ist nun ebenfalls bereits vorher erwähnt worden, dass die Miocänablagerungen von Messina durch die Einlagerung dieses schlierartigen Tegels in zwei Abtheilungen, eine ältere und eine jüngere, getheilt werden.

Aus den Sanden und Mergeln über dem Tegel (Schlier) waren bereits früher an mehreren Stellen Versteinerungen gefunden worden, und zwar stimmten dieselben vollständig mit denjenigen von Pötzleinsdorf, Enzesfeld und Gainfahren überein und fand sich darunter nicht eine einzige jener Arten, welche bei uns die Horner Schichten charakterisiren.

In neuester Zeit ist es nun, nach langem, vergeblichen Suchen, dem unermüdlichen Fleisse des Professors Seguenza gelungen, auch in der Molasse unter dem Tegel eine petrefacten-

führende Schichte zu entdecken, und nach einer freundlichen Mittheilung, welche er mir hierüber zu machen die Güte hatte, scheinen die hier vorkommenden Fossilien durchaus mit solchen des Turiner Grünsandes übereinzustimmen.

Der Turiner Grünsand ist aber ein genaues Äquivalent unserer Schichten von Gauderndorf und Eggenburg! und wir hätten demnach hier genau dieselbe Schichtenfolge, welche nach Professor Suess für die marinen Ablagerungen des Wiener Beckens gilt, nämlich:

a) Horner Schichten (Turin).

b) Schlier.

c) Gainfahren-Enzesfelder Schichten.

Diese Übereinstimmung wäre wohl zu auffallend, um auf secundäre Ursachen zurückgeführt werden zu können und sollte sie sich bestätigen, so würde sie wohl sehr zu Gunsten der von Professor Suess zuerst aufgestellten Ansicht sprechen.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXVI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

7.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XVIII. SITZUNG VOM 4. JULI 1872.

Die Herren A. Winnecke in Carlsruhe und W. Tempel in Mailand danken mit Schreiben vom 25. und bezhgsw. 28. Juni l. J. für die ihnen zuerkannten und übersendeten Kometen-Preise.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)*." III. Abtheilung, vom Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Über die Ursache des hohen Absonderungsdruckes in der *Glandula submaxillaris*", vom Herrn Prof. Dr. Ew. Hering in Prag.

„Zur Theorie der Bessel'schen Functionen zweiter Art", vom Herrn Prof. L. Gegenbauer in Krems.

„Über das Verhalten der Action des Herz-Ventrikels zur Pulswellenbildung in der Arterie", vom Herrn Dr. Eug. Kolisko.

Herr J. Schlesinger, Prof. an der k. k. Forst-Akademie zu Mariabrunn hinterlegt ein versiegeltes Schreiben mit der Aufschrift „Geodätisches" zur Wahrung seiner Priorität.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz legt folgende vier Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität Innsbruck vor:

14. „Über einige Derivate der Dioxybenzoësäure", von den Herren L. Barth und C. Senhofer;
15. „Über Toluoldisulfosäure und einige Abkömmlinge derselben", vom Herrn C. Senhofer;
16. „Über die Einwirkung von schmelzendem Kali auf Benzoësäure", vom Herrn L. Barth;
17. „Über Sulfoparaoxybenzoësäure", vom Herrn R. Kölle.

Herr Prof. Hlasiwetz übergibt ferner eine für den Anzeiger bestimmte vorläufige Mittheilung über eine Anzahl von Verbindungen, welche aus der Einwirkung von Schwefelkohlenstoff und Ammoniak auf verschiedene Amide, Aldehyde und Alkohole hervorgehen.

Der Secretär v. Schrötter macht eine Mittheilung über den von Stokes ausgehenden Vorschlag, die Arbeiter in den Quecksilberwerken durch Schwefel vor der schädlichen Einwirkung der Quecksilberdämpfe zu schützen, und über seine hiedurch veranlassten eigenen Versuche.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXVII, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1872; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 18—19. Wien, 1872; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1894 (Bd. 79. 22.). Altona, 1872; 4°.

Beobachtungen, Meteorologische, angestellt in Dorpat im Jahre 1871. VI. Jahrgang. II. Bd, 1. Heft. Dorpat, 1872; 8°.

Carl, Ph.: Siehe Repertorium.

Comitato, R., Geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1872, Nr. 3 & 4. Firenze, 1872; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXIV, Nrs. 24—25. Paris, 1872; 4°.

Des Moulins, Charles, Fragments zoologiques. Nr. I—II. Bordeaux, 1872; 8°.

Fritsch, Anton, Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. (Veröffentlicht mit Subvention des Comités für die Landesdurchforschung von Böhmen.) Prag, 1872; 4°.

Gelehrten-Gesellschaft, Serbische, zu Belgrad: Glasnik. Bd. XXXII & XXXIII. Belgrad, 1871 & 1872; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 12. Wien, 1872; 4°.

— k. k. mähr.-schles., zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- & Landeskunde: Mittheilungen. 1871. LI. Jahrgang. Brünn; 4°. — Notizen-Blatt der histor.-statist. Section. 1871. Brünn; 4°.

Gesellschaft, Astronomische, in Leipzig: Vierteljahrsschrift. VII. Jahrgang, 2. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrg. Nr. 25—26. Wien, 1872; 4⁰.

Istituto, Reale, Lombardo di Scienze e Lettere: Memorie. Classe di Lettere e Scienze morali e politiche: Vol. XII (III. della serie III.), Fasc. 2. Milano, 1871; 4⁰; Classe di Scienze matematiche e naturali. Vol. XII (III. della serie III.) Fasc. 2—4. Milano, 1871 & 1872; 4⁰. — Rendiconti. Serie II. Vol. III., fasc. 16—20. (1870); Vol. IV., fasc. 1—20. (1871); Vol. V., fasc. 1—7. (1872.) Milano; 8⁰. — Atti della fondazione scientifica Cagnola. Vol. V., fasc. 2—3. 1870—1871. Milano; 8⁰.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, von C. Ohrtmann, F. Müller, A. Wangerin. II. Band. Jahrgang 1869 & 1870, Heft 1. Berlin, 1872; 8⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band V, 9. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 13. Graz, 1872; 4⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872, Heft VI. Gotha; 4⁰.

Moniteur scientifique. 3ᵉ Série. Tome II. 366ᵉ Livraison. Paris, 1872; 4⁰.

Museum-Verein, Siebenbürgischer: Jahrbücher. VI. Band, 1. Heft. Kronstadt, 1872; 4⁰.

Nature. Nrs. 138—139. Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Repertorium für Experimental-Physik etc., von Ph. Carl. VIII. Band, 1. Heft. München, 1872; 8⁰.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger". Iʳᵉ Année (2ᵉ Serie). Nrs. 52—53. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XVIᵉ Année, Nrs. 1—2. Constantinople, 1872; 4⁰.

Society, The Royal Geographical, of London: Proceedings. Vol. XVI, Nr. 2. London, 1872; 8⁰.

Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter. N. F. V. Jahrgang, Nr. 1—12. Wien, 1871; 8⁰. — Topographie von Niederösterreich. Heft 1—3. Wien, 1871; 4⁰.

— für Naturkunde zu Cassel: XVI., XVII. & XVIII. Bericht. 1866—1871. Cassel, 1871; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 24—25. Wien, 1872; 4⁰.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 22. Heft. Leipzig, 1871; 8⁰.

Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

Familie der Fledermäuse (Vespertiliones).

VIII. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

38. Gatt.: Löffelfledermaus (Plecotus).

Der Schwanz ist mittellang, lang oder sehr lang, vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen oder nur mit der äussersten Spitze seines Endgliedes frei aus derselben hervorragend. Der Daumen ist frei. Die Ohren sind einander genähert, mit ihrem Aussenrande bis gegen den Mundwinkel verlängert, an der Wurzel ihres Innenrandes zusammenstossend oder über dem Scheitel mit einander verwachsen, und lang oder sehr lang, ebenso lang oder länger als der Kopf. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel. Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und von einander getrennt. Die Schnauze ist von einer Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen auf der Oberseite derselben. In beiden Kiefern ist jederseits nur 1 Lückenzahn vorhanden, der jedoch bisweilen im Unterkiefer oder auch in beiden Kiefern bei alten Thieren ausfällt, Backenzähne befinden sich im Oberkiefer jederseits 4, im Unterkiefer 5. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auch im Alter bleibend und nur äusserst selten fallen die beiden mittleren derselben aus.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$ oder $\frac{1-1}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{1-1}{0-0}$ oder $\frac{0-0}{0-0}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 36$, 34 oder 32.

1. **Die gemeine Löffelfledermaus** *(Plecotus auritus).*

P. homochroo parum minor, vertice in medio valde fornicato, rostro elongato lato plano, apice parum obtuso, supra fossa excavato, pilis parce obtecto; naribus parvis reniformibus oblongis superis; auriculis maximis longissimis ultra duplum capite longioribus, latis, tenuibus, obtuse-acuminatis, approximatis, basi in margine interiore supra verticem concretis, in margine exteriore versus oris angulum usque protractis et paullo pone eum in eademque altitudine finitis, in interiore supra basin lobo prosiliente rotundato instructis et interne plicis 22—24 transversalibus percursis, totis fere plane calvis et in margine interiore solum dense ciliatis; trago longo, dimidia auricula breviore, lanceolato, apicem versus parum angustato, in margine interiore minus, in exteriore magis curvato et in posteriore apicem versus paullo exciso; alis sat longis, tenuibus calvis, ad digitorum pedis basin usque attingentibus; patagio anali lato calvo, infra 10 seriebus transversalibus vasorum percurso; cauda longa, corpori vel longitudine aequali, vel eo paullo breviore et antibrachio distincte longiore, apice articulo ultimo parum prominente libera; corpore pilis longis mollibus dense vestito; notaeo pallide ex rufescente griseo-fusco, gastraeo pallidiore in flavescente-vel grisescente-album vergente, pilis corporis omnibus a basi ultra dimidium nigrescente-fuscis; colore in animalibus junioribus dilutiore.

Sourichaune. Nicteris en grec, Vespertilio en latin. Bellon. Hist. de la nat. des Oyseaux. p. 146, fig. p. 147.

Vespertilio. Aldrov. Ornith. T. I. p. 571. fig. p. 575.

Vespertilio. Mus. Worm. p. 308.

Fledermaus, Vespertilio, Chauve Souris. Frisch. Vögel Teutschl. t. 103.

Batt or Flutter-Mouse. Albin. Birds. V. III. p. 95.

Double eared Bat. Albin. Birds. V. III. t. 101.

Vespertilio caudatus, naso oreque simplici. Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 45.

„ „ Linné. Fauna Suec. Edit. I. p. 7. Nr. 18.

„ „ „ „ Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 7. Nr. 2.

Long-eared Bat. Edwards. Birds. V. IV. p. 201. t. 201. f. 3.
Vespertilio minor vulgaris. Klein. Quadrup. p. 61.
Vespertilio. Jonst. Aves. p. 49. t. 20. fig. infer.
Vespertilio minor. Brisson. Règne anim. p. 226. Nr. 3.
Vespertilio auritus. Linné. Syst. Nat. Edit. X. T. I. p. 32. Nr. 6.
Chauve-souris. Dict. des anim. V. I. p. 509.
Oreillar. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 379. t. 1. f. 2. (Kopf).
Chauve-souris à grandes oreilles, l'oreillar. Buffon. Hist. nat. des Quadrup. V. VIII. p. 118. t. 17. f. 1.
Gestaarte Vledermuis, met enkele Neus en Bek, de Ooren dubbeld en grooter dan de Kop. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 410. t. 8. f. 5.
Vespertilio auritus. Linné. Fauna Suec. Edit. II. p. 2. Nr. 3.
Vespertilio caudatus, naso simplici; auriculis maximis inappendiculatis. Gronov. Zoophylac. Fasc. I. p. 6. Nr. 23.
Long-eared Bat. Pennant. Brit. Zool. p. 56.
Vespertilio auritus. Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 47. Nr. 5.
Long-eared Bat. Pennant. Brit. Zool. Edit. II. p. 116. t. 103.
Orecchione. Alessandri. Anim. Quadrup. V. III. t. 110. f. 1.
Long-eared bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 371. Nr. 292.
Langohr. Müller. Natursyst. B. I. S. 154. t. 8. f. 5.
Vespertilio auritus. Schreber. Säugth. B. I. S. 163. Nr. 8. t. 50.
„ „ Müller. Zool. Dan. p. 4. Nr. 22.
„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 141. Nr. 1.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 411. Nr. 361.
Long-eared Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 563. Nr. 12.
Vespertilio Auritus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 69. Nr. 3.
Vespertilio auritus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 47. Nr. 5.
Vespertilio. Grossinger. Hist. phys. regn. Hung. T. II. p. 455.
Vespertilio auritus. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 104. Nr. 2.
Long-eared Bat. Shaw. Specul. Linn. V. I. t. 7.
„ „ „ Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 123. t. 40.
Vespertilio auritus. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 1143.

Vespertilio auritus. Hermann. Observ. zool. T. I. p. 16.
" " Sartori. Fauna von Steyerm. S. 11.
" " Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. t. 47. (Kopf).
Plecotus auritus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. t. 47. (Kopf).
Vespertilio auritus Illiger. Prodrom. p. 119.
" " Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 27.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22.
Plecotus auritus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22.
Vespertilio auritus. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123.
Plecotus auritus. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123.
Encycl.-méth. t. 83. f. 1. A. B.
Plecotus communis. Lesson. Man. d. Mammal. p. 95. Nr. 232.
Plecotus auritus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 281. Nr. 1.
" " Jenyns. Linnean Transact. V. XVI. (1828). P. I. p. 54. Nr. 1. t. 1. f. 1.
Vespertilio auritus. Fisch. Synops. Mammal. p. 116, 553. Nr. 44.
Plecotus auritus. Fisch. Synops. Mammal. p. 116, 553. Nr. 44.
Vespertilio auritus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
" " Jäger. Würtemb. Fauna. S. 13.
" " Nilss. Skandin. Fauna. Edit. I. S. 53.
Plecotus communis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 293.
Vespertilio auritus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 2.
" " Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.
Plecotus auritus. Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XXI. c. fig.
Vespertilio auritus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 181. t. 48. f. 4. (Kopf).
Plecotus auritus. Bell. Brit. Quadrup. p. 53.
Vespertilio auritus. Selys Longch. Faune belge. p. 22.
Plecotus communis. Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 495.
Plecotus auritus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839). Th. I. S. 306.

Plecotus auritus. Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 55. Nr. 100.

Vespertilio auritus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 2.

Plecotus auritus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 2.

„ „ Freyer. Fauna Krain's. S. 2. Nr. 1.

Plecotus communis. Gray. Mammal. in the Brit. Mus. p. 25.

Vespertilio auritus. Blainv. Ostéograph. Chiropt.

Plecotus auritus. Eversm. Bullet. de la Soc. des Natural. d. Moscou. V. XVIII. (1845). p. 513.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1.

„ „ Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. I. S. 129. f. 29.

„ *Auritus.* Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 183.

„ *auritus.* Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 39. Nr. 1.

Vespertilio auritus. Giebel. Säugeth. S. 933.

Plecotus auritus. Giebel. Säugeth. S. 933.

„ *Auritus.* Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Dunklere Abänderung.

Vespertilio auritus. Var. Austriacus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. Var.

Plecotus auritus Var. Austriacus. Geoffr. Ann. du. Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. Var.

Vespertilio auritus. Var. B. Austriacus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22. B.

Plecotus auritus. Var. B. Austriacus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22. B.

Vespertilio auritus. Var. B. Austriacus. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123. B.

Plecotus auritus. Var. B. Austriacus. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123. B.

Vespertilio auritus. Var. γ. Austriacus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117. Nr. 44. γ.

Plecotus auritus. Var. γ. Austriacus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117. Nr. 44. γ.

Plecotus communis. Var. β. Gray. Magaz. of. Zool. and. Bot. V. II. p. 495.

Unter allen Arten dieser von Geoffroy aufgestellten und mit dem Namen „*Plecotus*" bezeichneten Gattung die am längsten bekannte, indem uns schon im Jahre 1555 Bellon eine Beschreibung und eine Abbildung von derselben gab.

An Grösse steht sie der Nepal- *(Plecotus homochrous)* und georginischen Löffelfledermaus *(Plecotus Lecontii)* nur wenig nach, daher sie eine mittelgrosse Form in der Gattung und eine kleinere in der Familie bildet.

Der Scheitel ist in der Mitte stark gewölbt. Die Schnauze ist gestreckt, breit und flach. nur wenig stumpf, auf der Oberseite von einer Grube ausgehöhlt und dünn behaart. Die Nasenlöcher sind klein, von länglich-nierenförmiger Gestalt, an ihrem vorderen Rande etwas wulstig und liegen auf der Oberseite der Schnauze. An der Unterlippe befindet sich gegen das Kinn zu ein kahler Querwulst. Die Augen sind sehr klein und stehen nahe an der Wurzel der Ohren. Die Ohren sind sehr gross und sehr lang, mehr als doppelt so lang als der Kopf, breit, dünnhäutig, stumpfspitzig, nahe nebeneinander stehend und an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander verwachsen. Mit ihrem Aussenrande sind dieselben bis gegen den Mundwinkel verlängert und endigen etwas hinter dem Mundwinkel und in gleicher Höhe mit demselben. An ihrem Innenrande sind sie oberhalb der Wurzel mit einem abgerundeten vorspringenden Lappen versehen und auf der Innenseite von 22—24 Querfalten durchzogen. Sie sind beinahe vollständig kahl und nur an ihrem Innenrande dicht gewimpert. Die Ohrklappe ist lang, doch kürzer als das halbe Ohr und auch nicht so lang als die Ohrbreite beträgt, von lanzettförmiger Gestalt, gegen die Spitze zu nur wenig verschmälert, am Innenrande schwächer, am Aussenrande stärker ausgebogen und an demselben gegen die Spitze zu etwas ausgeschnitten. Die Flügel sind ziemlich lang, dünnhäutig, kahl und reichen bis an die Zehenwurzel. Der Mittelhandknochen des dritten Fingers ist etwas kürzer als der des vierten und etwas länger als jener des fünften, das erste Glied des dritten Fingers

um $^1/_3$ länger als das des vierten und fünften Fingers, die sich an Länge gleich sind. Die Sohlen sind an der Ferse mit einer grossen, rundlichen, an der Zehenwurzel aber mit zwei etwas kleineren Schwielen besetzt und längs ihrer Mitte gerunzelt. Die Schenkelflughaut ist breit, kahl und auf der Unterseite von 10 Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen. Der Schwanz ist lang, ebenso lang oder nur wenig kürzer als der Körper, merklich länger als der Vorderarm, weit kürzer als der fünfte Finger und etwas länger als das Ohr, und ragt mit der äussersten Spitze seines knorpeligen Endgliedes nur wenig frei aus der Schenkelflughaut hervor. Der Gaumen ist von 7 Querfalten durchzogen, von denen die erste ungetheilt, die 6 folgenden aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist lang, dicht und weich.

Die Oberseite des Körpers ist blass röthlich-graubraun, die Unterseite blasser, in's Gelblich- oder Graulichweisse ziehend und sämmtliche Körperhaare sind von der Wurzel bis über ihre Mitte schwärzlich. Die Flughäute sind licht schwärzlichbraun. Junge Thiere sind lichter gefärbt.

Gesammtlänge	3″ 5‴ — 3″ 8‴.	Nach Kuhl.
Körperlänge	1″ 9‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 8‴.	
„ des Kopfes	8‴.	
„ der Ohren	1″ 6‴.	
Breite der Ohren	9‴.	
Länge der Ohrklappe . . .	8‴.	
Breite der Ohrklappe . . .	3‴.	
Spannweite der Flügel . . .	10″ 5‴.	
Gesammtlänge	3″ 2‴.	Nach Keyserling
Körperlänge	1″ 7‴.	u. Blasius.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 7‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″ $4^1/_2$‴.	
„ des Kopfes	8‴.	
„ der Ohren	1″ 5‴.	
Spannweite der Flügel . . .	9″.	

In beiden Kiefern befindet sich jederseits 1 Lückenzahn: Backenzähne sind im Oberkiefer in jeder Kieferhälfte 4, im Unterkiefer 5 vorhanden.

Vaterland. Mittel- und der südliche Theil von Nord-Europa, wo diese Art bis zum 60. Grade Nord-Breite hinaufreicht, und der südwestliche Theil von Nord-Asien. In Europa ist sie von England, dem südlichen Norwegen und Schweden, durch Dänemark, Holland, Belgien, Frankreich, ganz Deutschland und die Schweiz, das nördliche und mittlere Italien und die ganze österreichisch-ungarische Monarchie, so wie auch durch Polen und das mittlere und südliche Russland verbreitet, während sie in Asien nur im mittleren und südlichen Theile von West-Sibirien angetroffen wird und sich ostwärts bis an den Ural, südwärts aber nur bis an den Kaukasus erstreckt.

2. **Die langohrige Löffelfledermaus** *(Plecotus cornutus).*

P. brevimani magnitudine; rostro breviusculo; auriculis perlongis, capite ultra triplum longioribus, sat acuminatis, basi interna supra verticem concretis; trago dimidia auricula breviore; alis longis; cauda mediocri, dimidio corpore nec non antibrachio distincte breviore; notaeo gastraeoque unicoloribus nigrescentibus.

Vespertilio cornutus. Faber. Isis. 1826. Hft. 5. S. 575.
„ „ Faber. Bullet. des Sc. nat. V. IX. p. 341. Nr. 298.
Plecotus cornutus. Lesson. Man. d. Mammal. p. 96. Nr. 234.
Vespertilio cornutus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117, Nr. 45.
Plecotus cornutus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117. Nr. 45.
Vespertilio otus. Boie. Isis. 1830. S. 256.
Vespertilio cornutus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 1. Anmerk.
Vespertilio otus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 1. Anmerk.
Vespertilio cornutus. Temminck. Monogr. d. Mammal. V. II. p. 182.
Plecotus cornutus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.
Plecotus auritus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839). Th. I. S. 306.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 55. Nr. 100.
Vespertilio auritus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. I. S. 488. Nr. 2. Note 1.

Plecotus auritus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 2. Note 1.

Plecotus auritus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. V. S. 716. Nr. 1.

„ *Auritus.* Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 183.

„ *auritus.* Blas. Fauna der Wirbelth. Deutschl. Bd. I. S. 39. Nr. 1.

Vespertilio auritus. Giebel. Säugeth. S. 933.

Plecotus auritus. Giebel. Säugeth. S. 933.

„ *Auritus.* Kolenati. Monogr. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Unser ganzes Wissen von dieser auffallenden Form, welche — vorausgesetzt dass die uns von dem Entdecker mitgetheilte Beschreibung und die in derselben enthaltenen Körpermasse richtig sind — unzweifelbar eine selbstständige Art bildet, beruht nur auf einer Beschreibung von Faber und einer kurzen Notiz von Boie.

Ihre Körpergrösse ist dieselbe, wie die der kurzflügeligen Löffelfledermaus *(Plecotus brevimanus)*, daher sie nebst dieser, die kleinste Form in ihrer Gattung bildet.

Wie es scheint, ist sie zunächst mit der gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* verwandt, von welcher sie sich jedoch den angegebenen Merkmalen zufolge, abgesehen von der geringeren Grösse und einer mehr gerundeten Körperform, durch die verhältnissmässig kürzere Schnauze, weit längere spitzere Ohren, eine längere und dickere Ohrklappe, den etwas längeren Vorderarm und längere Flügel, den viel kürzeren Schwanz, so wie auch durch eine längere Behaarung und durchaus verschiedene Färbung des Körpers unterscheidet.

Die Schnauze ist ziemlich kurz. Die Ohren sind sehr gross, überaus lang, mehr als dreimal so lang als der Kopf, dünnhäutig, ziemlich spitz und an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander verwachsen. Die Ohrklappe ist lang, doch kürzer als das halbe Ohr und von lanzettförmiger Gestalt. Die Flügel sind lang, dünnhäutig und reichen bis an die Zehenwurzel. Der Schwanz ist mittellang, merklich kürzer als der halbe Körper und auch als der halbe Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist lang.

Die Färbung der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist einfärbig schwärzlich.

Gesammtlänge	2″ 1‴.	Nach Faber.
Körperlänge	1″ 6‴.	
Länge des Schwanzes	7‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 4‴.	
„ des Kopfes	6‴.	
„ der Ohren	1″ 7‴.	
„ der Ohrklappe	8‴.	
„ des Daumens sammt der Kralle	4‴.	
Spannweite der Flügel	9″ 6‴.	

Die Zahl der Lücken- und Backenzähne ist nicht angegeben.

Vaterland. Der südwestliche Theil von Nord-Europa, von wo diese Form bis jetzt blos aus Dänemark bekannt ist und daselbst auf der Halbinsel Jütland angetroffen wird.

Lesson, Fischer, Gloger, Temminck und Gray hielten sie für eine selbstständige Art und ebenso auch Boie, der sie mit dem Namen „*Vespertilio otus*“ bezeichnete. Keyserling und Blasius hingegen, wie auch alle ihre Nachfolger wollten in ihr nur die gemeine Löffelfledermaus (*Plecotus auritus*) erkennen, obgleich sich Wagner Anfangs nur mit einigem Zweifel dieser Ansicht angeschlossen hatte.

3. Die kurzflügelige Löffelfledermaus (*Plecotus brevimanus*).

P. Plecoto Bonapartii distincte minor et cornuti magnitudine; auriculis longissimis, capite non duplo longioribus, latis, obtuse-acuminatis, basi interna supra verticem concretis; trago longo, dimidia auricula paullo breviore; alis brevibus; cauda longa, corpore paullo breviore et antibrachio longitudine aequali, apice articulo ultimo sat prominente libera; notaeo rufescente-fusco, gastraeo albido.

Plecotus brevimanus. Jenyns. Linnean Transact. V. XVI. (1828). P. I. p. 55. t. 1. f. 2. (Foem).

Vespertilio brevimanus. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 553. Nr. 47.

Plecotus brevimanus. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 553. Nr. 47.

„ „ Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XXI.

Vespertilio auritus. Jun. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 181.

Plecotus brevimanus. Bell. Brit. Quadrup. p. 58.

Plecotus auritus. Jun. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839). Th. I. S. 307.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 55. Nr. 100.

Vespertilio auritus. Jun.? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3.

Plecotus auritus. Jun.? Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3.

Plecotus communis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 25.

Plecotus auritus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1.

„ *Auritus.* Kolenati. Allg. deutsche naturhist. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 183.

„ *auritus.* Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 39. Nr. 1.

„ *Auritus.* Kolenati. Monogr. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Höchst wahrscheinlich eine selbstständige Art, welche von Jenyns entdeckt und auch zuerst beschrieben und abgebildet, von den allermeisten Zoologen aber mit anderen Arten dieser Gattung verwechselt wurde, sich von diesen jedoch durch die Verhältnisse ihrer einzelnen Körpertheile wesentlich zu unterscheiden scheint.

Sie ist merklich kleiner als die südeuropäische Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)*, mit der langohrigen *(Plecotus cornutus)* von gleicher Grösse und nebst derselben die kleinste Art der Gattung.

Die Ohren sind sehr gross und sehr lang, doch nicht doppelt so lang als der Kopf, breit, dünnhäutig, stumpfspitzig und an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander

verwachsen. Die Ohrklappe ist lang, etwas kürzer als das halbe Ohr und nur sehr wenig länger als die Breite des Ohres beträgt, von lanzettförmiger Gestalt und gegen die Spitze zu etwas verschmälert. Die Flügel sind kurz, dünnhäutig und reichen bis an die Zehenwurzel. Der Schwanz ist lang, etwas kürzer als der Körper, von derselben Länge wie der Vorderarm, merklich länger als das Ohr und ragt mit der äussersten Spitze seines Endgliedes ziemlich weit frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist röthlichbraun, die Unterseite weisslich.

Gesammtlänge	2″ 8‴.	Nach Jenyns
Körperlänge	1″ 6‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 2‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 2‴.	
„ des Oberarmes	7 1/2‴.	
„ des Kopfes	7‴.	
„ der Ohren	1″.	
Breite der Ohren	5‴.	
Länge der Ohrklappe	5 1/2‴.	
Breite der Ohrklappe	2‴.	
Länge des Schenkels	5 1/2‴.	
„ des Schienbeines	5 1/2‴.	
„ des Mittelfingers	1″ 8‴.	
„ des Daumens	3‴.	
„ der freien Spitze des Schwanzes	1‴.	
Spannweite der Flügel	6″ 6‴.	

Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Nordwest-Europa, von wo diese Form bis jetzt blos aus England bekannt ist.

Fischer und Bell betrachteten dieselbe für eine besondere Art, Temminck für den Jugendzustand der gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)*, welcher Ansicht sich auch Keyserling, Blasius und Wagner, letzterer jedoch Anfangs mit einigem Zweifel, anschlossen. Alle späteren Zoologen vereinigten sie gleichfalls mit dieser Art und nur Prinz Bonaparte hielt sie mit der von ihm zuerst beschriebenen südeuropäischen

Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)*, wenngleich irrigerweise für identisch.

4. **Die südeuropäische Löffelfledermaus** *(Plecotus Bonapartii)*.

P. aurito plerumque minor et aegyptiaci fere magnitudine; auriculis longissimis, capite non duplo longioribus, latis, apice obtuse-acuminatis, basi interna supra verticem concretis, trago longissimo, dimidia auricula longiore; alis sat longis; cauda longa, corpore parum breviore et antibrachio paullo longiore, apice articuli ultimi sat prominente libera; notaeo cinereo-rufescente, gastraeo albido, pilis corporis omnibus basi obscure fuscescentibus; patagio rufescente.

Plecotus brevimanus. Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XXI. c. fig.

Vespertilio auritus. Jun. Temminck. Monograph. de Mammal. V. II. p. 181.

Plecotus Bonapartii. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.

Plecotus brevimanus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1039). Th. I. S. 307.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 55. Nr. 100.

Vespertilio brevimanus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3.

Plecotus brevimanus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1.*

Plecotus Auritus. Var. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 183.

„ *auritus.* Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 41.

Vespertilio auritus. Jun.? Giebel. Säugeth. S. 933. Note 3.

Plecotus auritus. Jun.? Giebel. Säugeth. S. 933. Note 3.

„ *Auritus. Var.* Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Prinz Bonaparte hat diese Art, welche er irrigerweise mit der von Jenyns beschriebenen kurzflügeligen Löffelfleder-

maus *(Plecotus brevimanus)* für identisch hielt, auch unter diesem Namen zuerst beschrieben und abgebildet.

Temmink, welcher gleichfalls diese beiden Formen als zusammengehörig betrachtete, hielt sie nur für den jüngeren Zustand der gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)*, und Gray, welcher nur rücksichtlich der von Jenyns beschriebenen Form die Ansicht Temminck's theilte, schlug für die von Prinz Bonaparte beschriebene den Namen *„Plecotus Bonapartii"* vor, während Keyserling und Blasius, von derselben Ansicht geleitet, für diese Form den eben nicht sehr glücklich gewählten Namen *„Plecotus brevimanus"* in Anwendung gebracht wissen wollten, und ebenso auch Wagner. Blasius zog später beide Formen mit der gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* zusammen und Giebel betrachtet die von Prinz Bonaparte beschriebene Form, wenn auch mit einigem Zweifel, für den Jugendzustand derselben, Kolenati für eine besondere Varietät.

Sie ist fast von derselben Grösse wie die ägyptische Löffelfledermaus *(Plecotus aegyptiacus)*, merklich grösser als die kurzflügelige *(Plecotus brevimanus)* und meistens kleiner als die gemeine Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)*, daher eine der kleineren Formen in der Gattung und Familie.

Die Ohren sind sehr gross und sehr lang, doch nicht doppelt so lang als der Kopf, breit, dünnhäutig, stumpfspitzig und an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander verwachsen. Die Ohrklappe ist sehr lang, länger als das halbe Ohr und auch länger als die Ohrbreite beträgt. Die Flügel sind ziemlich lang, dünnhäutig und reichen bis an die Zehenwurzel. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und als der fünfte Finger, etwas länger als der Vorderarm und beträchtlich länger als das Ohr und ragt mit der äussersten Spitze seines Endgliedes ziemlich weit frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist grauröthlich, die Unterseite weisslich und sämmtliche Körperhaare sind an ihrem Grunde dunkel bräunlich. Die Flughäute sind röthlich.

Gesammtlänge . . . . 3″ $2^1/_2$‴. Nach Prinz Bonaparte.
Körperlänge . . . . . 1″ 8‴.

Länge des Schwanzes . 1″ 6½‴.
„ des Vorderarmes 1″ 4½‴.
„ des Kopfes . . . 8‴.
„ der Ohren . . . 1″ 1‴.
Spannweite der Flügel . 9″ 9‴.

In beiden Kiefern ist jederseits 1 Lückenzahn vorhanden Backenzähne befinden sich im Oberkiefer in jeder Kieferhälfte 4, im Unterkiefer 5.

Vaterland. Südost- und der mittlere Theil von Süd-Europa, wo diese Art einerseits von Neapel bis nach Sicilien reicht, andererseits von Croatien, Slavonien und Dalmatien über Bosnien, Serbien, die Walachei, Moldau und Türkei südwärts sich bis nach Griechenland erstreckt und der südwestliche Theil von Nord-Asien, wo ihr Verbreitungsbezirk jedoch blos auf den Kaukasus und Georgien beschränkt zu sein scheint.

5. Die weissbauchige Löffelfledermaus *(Plecotus Peronii)*.

P. Bonapartii magnitudine; auriculis magnis longissimis, ast capite non duplo longioribus, trago dimidio auriculae distincte longiore; cauda longa, corpore paullo breviore; notaeo dilutissime rufscente-griseo, gastraeo fere albo.

Plecotus Peronii. Isid. Geoffr. Guérin Magaz. d. Zool. 1832. t. 3. f. 1.
„ „ Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 495.
Vespertilio brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Nr. 3. Note 2. — S. 520, Note 17.
Plecotus brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Nr. 3. Note 2. — S. 520. Note 17.
Plecotus Peronii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1**.
Plecotus brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1**.
Plecotus Auritus. Kolenat. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Heft 5. S. 183.
Vespertilio Peroni. Giebel. Säugeth. S. 933. Nr. 3.

Plecotus Peroni. Giebel. Säugeth. S. 933. Note 3.
Plecotus Auritus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Man kennt diese Form, welche Péron und Lesueur von ihrer Reise brachten, ohne jedoch ihre Heimath angegeben zu haben, bis jetzt blos aus einer sehr kurzen und völlig ungenügenden Notiz, und einer derselben beigegebenen Abbildung von Isidor Geoffroy, der sie für eine selbstständige Art betrachtete.

In ihrer Grösse, so wie auch in der Körperform im Allgemeinen, scheint sie mit der südeuropäischen Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)* übereinzukommen und derselben überhaupt sehr nahe verwandt zu sein, da nach den uns seither bekannt gewordenen Merkmalen nur die hellere Färbung es ist, welche sie von dieser Art unterscheiden.

Die Ohren sind gross und sehr lang, doch nicht doppelt so lang als der Kopf, und die Ohrklappe ist merklich länger als das halbe Ohr. Der Schwanz ist lang, aber etwas kürzer als der Körper.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers sehr licht röthlichgrau, auf der Unterseite aber beinahe weiss.

Körpermaasse sind nicht angegeben und auch über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Unbekannt, höchst wahrscheinlich aber Südost-Europa und namentlich Griechenland, von wo auch einige Reptilien-Arten stammen, die sich unter der Ausbeute der genannten beiden Naturforscher befanden.

Das naturhistorische Museum zu Paris ist im Besitze von zwei Exemplaren dieser Form.

Wagner ist geneigt, dieselbe mit der südeuropäischen Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)* für identisch zu betrachten, eine Ansicht, welche allerdings grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat und der auch ich mich gerne anschliessen würde, wenn das Vaterland mit Sicherheit bekannt und die uns vorliegende Beschreibung eine vollständigere wäre.

Giebel spricht sich nicht mit Bestimmtheit über ihre Artberechtigung aus, während Kolenati sie unbedingt mit unserer gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* vereinigt.

6. **Die ägyptische Löffelfledermaus** *(Plecotus aegyptiacus)*.

P. Bonapartii magnitudine atque forma, ast colore ab eo diversus; notaeo ex cinerascente rufo-fusco, gastraeo albido, pilis corporis omnibus basi obscure fuscis.

Vespertilio auritus. Var. Aegyptius. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. III. p. 118. t. 2. f. 3.

" " . Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. Var.

Plecotus auritus. Var. Aegyptius. Geoffr. Ann. du. Mus. V. VIII. p. 197. Nr. 7. Var.

Vespertilio auritus. Var. A. Aegyptius. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22. A.

Plecotus auritus Var. A. Aegyptius. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 478. Nr. 22. A.

Vespertilio auritus Var. A. Aegyptius. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123. A.

Plecotus auritus. Var. A. Aegyptius. Desmar. Mammal. p. 144. Nr. 123. A.

Vespertilio auritus Var. β. Aegyptius. Fisch. Synops. Mammal. p. 117. Nr. 44. β.

Plecotus auritus Var. β. Aegyptius. Fisch. Synops. Mammal. p. 117. Nr. 44. β.

Plecotus aegyptiacus. Isid. Geoffr. Guérin Magas. d. Zool. 1832.

Vespertilio auritus Var. Aegyptius. Rüppell. Neue Wirbelth.

Plecotus communis. Var. α Egyptiacus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.

Vespertilio brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3. Note 2.

Plecotus brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 488. Nr. 3. Note 2.

Vespertilio auritus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 181.

Vespertilio auritus. Var. Rüppell. Mus. Senckenberg. B. III. S. 133.

Plecotus Peronii? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 716. Nr. 1**.

Plecotus brevimanus? Wagn. Schreber Säugth. B. V. S. 716. Nr. 1**.

Plecotus auritus. Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. I. S. 129.

Plecotus Auritus. Var. Kolenati. Allgem. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Heft 5. S. 183.

Plecotus auritus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 41.

Vespertilio auritus. Giebel. Säugeth. S. 933.

Plecotus auritus. Giebel. Säugeth. S. 993.

Plecotus Auritus. Var. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Plecotus aegyptiacus. Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 9. Nr. 9. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV).

Geoffroy gebührt das Verdienst, uns mit dieser, von den Zoologen vielfach mit der gemeinen Löffelfledermaus (*Plecotus auritus*) verwechselten und von ihm selbst nur für eine Abänderung derselben betrachteten Form zuerst bekannt gemacht zu haben, indem er uns eine Beschreibung und Abbildung von ihr mittheilte, und Isidor Geoffroy ist der einzige unter den Zoologen, welcher ihre Artberechtigung zu beweisen suchte.

Ihre Körpergrösse ist beinahe dieselbe, wie die der südeuropäischen Löffelfledermaus (*Plecotus Bonapartii*), da sie merklich grösser als die kurzflügelige (*Plecotus brevimanus*) und fast immer kleiner als die gemeine Löffelfledermaus (*Plecotus auritus*) ist, wornach sie zu den kleineren Formen in ihrer Gattung und auch in der Familie gehört.

In ihren körperlichen Merkmalen kommt sie beinahe vollständig mit der südeuropäischen Löffelfledermaus (*Plecotus Bonapartii*) überein, mit der sie auch die etwas weiter aus der Schenkelflughaut frei hervorragende Schwanzspitze gemein hat, und scheint sich von derselben fast nur durch die etwas verschiedene und mehr in's Rothe sich ziehende Färbung zu unterscheiden.

Die Oberseite des Körpers ist graulich-rothbraun, die Unterseite desselben weisslich, wobei sämmtliche Körperhaare an der Wurzel dunkelbraun gefärbt erscheinen.

Körpermaasse sind nicht angegeben und die Zahl und Vertheilung der Lücken- und Backenzähne in den Kiefern ist die-

selbe wie bei der südeuropäischen Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)*, von welcher diese Form sowohl, als auch die weissbauchige Löffelfledermaus *(Plecotus Peronii)* vielleicht nur eine Farbenabänderung bildet.

Vaterland: Nordost-Afrika, Aegypten, Abyssinien und Schoa.

Wagner spricht die Vermuthung aus, dass sie mit der südeuropäischen Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)*, zu welcher er auch die weissbauchige *(Plecotus Peronii)* zu ziehen geneigt ist, der Art nach zusammenfallen dürfte. Heuglin und ich schlossen uns der Ansicht Isidor Geoffroy's an und betrachteten sie für eine selbstständige Art.

7. **Die gesprenkelte Löffelfledermaus** *(Plecotus Christii).*

P. aegyptiaco similis; trago dimidii auriculae magnitudine; patagio anali infra vasis per 11—12 series transversales dispositis percurso, calcaribus longissimis suffulto; notaeo dilute fusco-albescente, pilis singulis albescentibus apice obscurioribus fuscis, gastraeo albo.

Plecotus Christii. Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 495.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 25.
Synotus leucomelas? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 719. Nr. 2.
Plecotus aegyptiacus. Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 9. Nr. 9. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Turnbull Christie hat diese Form entdeckt und Gray dieselbe kurz beschrieben, leider uns aber über so manche Merkmale derselben und selbst über ihre Körpergrösse in völliger Unkenntniss gelassen.

Nachdem er jedoch geneigt ist, die zweifärbige Haftfledermaus *(Synotus leucomelas)* mit ihr für identisch zu betrachten, so dürfte sie wohl mit derselben und daher auch mit der südeuropäischen Löffelfledermaus *(Plecotus Bonapartii)* nahezu von gleicher Grösse sein, wornach sie zu den kleineren Formen in der Gattung und Familie gehören würde.

Die Merkmale, durch welche sich dieselbe auszeichnet, werden von Gray in folgender Weise angegeben:

Die Ohrlappe ist halb so lang als das Ohr. Die Schenkelflughaut ist auf der Unterseite von 11—12 Querreihen von Gefässen durchzogen. Die Sporen sind sehr lang.

Die Oberseite des Körpers ist blass braunweisslich, wobei die einzelnen Körperhaare weisslich und an der Spitze dunkler braun sind. Die Unterseite ist weiss.

Körpermaasse sind nicht angegeben und ebenso mangelt es auch an einer Angabe über die Zahl der Lücken- und Backenzähne.

Vaterland: Nordost-Afrika, Aegypten.

Das britische Museum zu London ist im Besitze zweier Exemplare dieser Art.

Gray ist im Zweifel, ob nicht etwa die von Rüppell entdeckte und von Cretzschmar beschriebene zweifärbige Haftfledermaus *(Synotus leucomelas)* dieselbe Form sei, und Wagner schliesst sich dieser Ansicht an, obwohl schon aus der Stellung, welche Gray seiner Art zuweist, deutlich hervorgeht, dass diese beiden Arten verschiedenen Gattungen angehören.

Meiner und Heuglin's Ansicht zufolge dürfte sie wohl mit der ägyptischen Löffelfledermaus *(Plecotus aegyptiacus)* der Art nach zusammenfallen. Da diess aber noch keineswegs gewiss ist, so führe ich sie einstweilen als eine besondere Form hier an.

8. **Die Nepal-Löffelfledermaus** *(Plecotus homochrous).*

P. aurito parum major; auriculis longissimis, capite duplo et dimidio longioribus, membranaceis plane calvis; cauda longa. corpore parum breviore et antibrachio eximie longiore; corpore pilis brevibus restito, imprimis in superiore parte; notaeo unicolore obscure fusco, gastraeo saturate flavescente-fusco.

Plecotus homochrous. Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XVI. (1847). P. II. p. 894.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853). p. 360.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 717. Nr. 2.

Eine seither nur unvollständig bekannt gewordene, aber ohne Zweifel selbstständige Art, welche bis jetzt blos von Hodgson und Blyth beschrieben wurde.

Sie gehört zu den grösseren unter den kleineren Formen dieser Familie und zu den mittelgrossen ihrer Gattung, indem sie merklich kleiner als die graue *(Plecotus megalotis)* und Columbia-Löffelfledermaus *(Plecotus Townsendii)* und nur wenig grösser als die georginische *(Plecotus Lecontii)* und unsere europäische gemeine Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* ist.

Von der letztgenannten Art, mit welcher sie nahe verwandt ist, unterscheidet sie sich durch den verhältnissmässig kürzeren Kopf und Vorderarm, die kürzere Behaarung des Körpers und die Färbung.

Die Ohren sind von derselben Gestalt wie bei der gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)*, sehr lang, zwei ein halbmal so lang als der Kopf, dünnhäutig und vollständig kahl. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und beträchtlich länger als der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist kurz, insbesondere auf der Oberseite.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers einfärbig dunkelbraun, auf der Unterseite dunkel gelblichbraun, da die am ganzen Körper an der Wurzel schwarzen Haare auf der Oberseite in dunkelbraune, auf der Unterseite in dunkel gelblichbraune Spitzen endigen.

Körperlänge	1″ $10^1/_2$‴.	Nach Hodgson.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 9‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″ $5^1/_4$‴	
„ der Ohren	1″ 6‴.	

Lückenzähne fehlen in beiden Kiefern gänzlich; Backenzähne sind im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5 vorhanden.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal, wo Hodgson diese Art entdeckte, von der er jedoch nur ein einziges Exemplar erhielt, nach welchem er seine Beschreibung entwarf.

9. **Die timorische Löffelfledermaus** *(Plecotus timoriensis).*

P. velati circa magnitudine; auriculis magnis longisque amplis, capiti longitudine aequalibus, ad basin internam fascia cutanea angusta connatis; trago semicordato; pollice antipedum valde debili; cauda longa, corpore paullo breviore; notaeo nigrescente-fusco, gastraeo fusco-griseo.

Vespertilio timoriensis, Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 200. Nr. 10. t. 47.

Plecotus timoriensis. Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 200. Nr. 10. t. 47.

Vespertilio Timoriensis. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 481. Nr. 25.

Plecotus Timoriensis. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 481. Nr. 25.

Vespertilio Timoriensis. Desmar. Mammal. p. 146. Nr. 226.

Plecotus Timoriensis. Desmar. Mammal. p. 146. Nr. 226.

" " Lesson. Man. de Mammal. p. 97. Nr. 238.

Plecotus Timoriensis. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 284. Nr. 4.

Vespertilio Timoriensis. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 49.

Plecotus Timoriensis. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 49.

" " Isid. Geoffr. Guérin Magas. de Zool. 1832.

Vespertilio Timoriensis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 253. t. 57. f. 10. (Kopf).

Plecotus timoriensis. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840). Th. I. S. 2.

Vespertilio timoriensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Note 2. — S. 520. Nr. 49.

Plecotus timoriensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Note 2. — S. 520. Nr. 49.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 717. Nr. 3.

Vespertilio timoriensis. Giebel. Säugeth. S. 933.

Plecotus timoriensis. Giebel. Säugeth. 933.

Péron und Lesueur sind die Entdecker dieser ausgezeichneten Art, welche seither nur von Geoffroy beschrieben und durch eine Abbildung erläutert wurde, und zu welcher Isidor Geoffroy einige Ergänzungen nachgetragen hat.

Sie zählt zu den mittelgrossen Formen in der Familie und zu den grössten ihrer Gattung, da sie mit der peruvianischen *(Ple-*

cotus peruvianus) und Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* ungefähr von gleicher Grösse ist.

Die Ohren sind gross und lang, von derselben Länge wie der Kopf, weit geöffnet und breit, und an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein schmales Hautband mit einander vereinigt. Die Ohrklappe ist halbherzförmig. Der Daumen der vorderen Gliedmassen ist sehr schwach. Der Schwanz ist lang und etwas kürzer als der Körper.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers schwärzlichbraun, auf der Unterseite braungrau.

Körperlänge . . . . 2″ 7‴. Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes . . . . . 1″ 5‴.
Spannweite der Flügel . . . 10″.

Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne und deren Vertheilung in den Kiefern liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Südost-Asien, Timor.

Das naturhistorische Museum zu Paris befindet sich im Besitze eines Exemplares dieser Art.

10. **Die graue Löffelfledermaus** *(Plecotus megalotis)*.

P. Townsendii fere magnitudine; auriculis maximis longis; trago longo auriculae fere longitudine; cauda longissima, corpore paullo longiore; notaeo saturate griseo, gastraeo pallide griseo.

Vespertilio megalotis. Rafin. Monthly Magaz.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d' hist. nat. V. XXXV. p. 466.
Plecotus megalotis. Desmar. Nouv. Dict. d' hist. nat. V. XXXV. p. 466.
Vespertilio megalotis. Desmar. Mammal. p. 133. Note 6.
Plecotus megalotis. Desmar. Mammal. p. 133. Note 6.
Plecotus Rafinesquii. Lesson. Man. d. Mammal. p. 96. Nr. 233.
Vespertilio megalotis. Fisch. Synops. Mammal. p. 118. Nr. 50. *
Plecotus megalotis. Fisch. Synops. Mammal. p. 118. Nr. 50. *
Vespertilio megalotis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 258.

Vespertilio auritus? Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 258.
Plecotus megalotis. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840). Th. I. S. 2.
Vespertilio megalotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Note 2.
Plecotus megalotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 489. Note 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 718. Note 1.
Plecotus Auritus. Var. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 183.
Vespertilio megalotis. Giebel. Säugeth. S. 933. Note 3.
Plecotus megalotis. Giebel. Säugeth. S. 933. Note 3.
Plecotus Auritus. Var. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 128. Nr. 25.

Unsere Kenntniss von dieser Form, deren Artselbstständigkeit wohl begründet zu sein scheint, beruht nur auf einer kurzen Beschreibung, welche wir Rafinesque verdanken und die uns auch von Desmarest mitgetheilt worden ist.

An Grösse steht sie der timorischen *(Plecotus timoriensis)* und Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* merklich nach und kommt hierin nahezu mit der Columbia-Löffelfledermaus *(Plecotus Townsendii)* überein, daher sie eine grössere Form in der Gattung und eine mittelgrosse in der Familie bildet.

Die Ohren sind sehr gross und lang, und die Ohrklappe ist lang und fast von derselben Länge wie das Ohr. Der Schwanz ist sehr lang und etwas länger als der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt grau, die Unterseite blassgrau.

Gesammtlänge	4″. Nach Rafinesque.
Körperlänge nicht ganz . . .	2″.
Länge des Schwanzes etwas über	2″.
Spannweite der Flügel	1′.

Die Zahl der Lücken- und Backenzähne ist nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art die nördlicher gelegenen Gegenden bewohnt.

Alle Nachfolger Rafinesque's sind in der Ansicht einig, dass dieselbe der Gattung Löffelfledermaus *(Plecotus)* einzureihen sei, doch geht ihre Meinung bezüglich der Artselbstständigkeit dieser Form auseinander, indem Temminck die Vermuthung ausgesprochen, dass sie mit unserer europäischen gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* zusammenfallen könnte und Kolenati sie geradezu nur für eine Abänderung derselben betrachten will.

Gegen die Richtigkeit dieser Anschauung spricht aber nicht nur die Verschiedenheit des Vaterlandes, sondern auch die beträchtlichere Körpergrösse, die Abweichung in der Färbung und der längere Schwanz, welcher nicht – wie Wagner irrig und zwar blos in Folge eines Schreibfehlers angibt — kürzer, sondern etwas länger als der Körper ist.

11. **Die Columbia-Löffelfledermaus** *(Plecotus Townsendii)*.

P. megalotis circa magnitudine; auriculis longissimis maximis, ad basin internam nec emarginatis, nec lobatis; cauda longa, corpore eximie et antibrachio parum breviore; notaeo rufescente-fusco, gastraeo fulvescente-cinereo vel ochraceo.

Plecotus Townsendii. Cooper. Ann. of the Lyc. of New-York. V. IV. p. 73. t. 3. f. 6. (Kopf).

Synotas Townsendii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 720. Nr. 5.

Wir kennen diese Art bis jetzt blos aus einer Beschreibung und Abbildung von Cooper.

Sie gehört den grösseren Formen ihrer Gattung und den mittelgrossen in der Familie an, und ist mit der grauen Löffelfledermaus *(Plecotus megalotis)* ungefähr von gleicher Grösse.

In der Körpergestalt im Allgemeinen hat sie einige Ähnlichkeit mit der georginischen Löffelfledermaus *(Plecotus Lecontii)*, doch ist sie etwas kräftiger in ihren Formen.

Die Ohren sind sehr lang und gross, und bieten an der Wurzel ihres Innenrandes keine Einbuchtung und daher auch keinen vorspringenden Lappen dar. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm.

Die Oberseite des Körpers ist röthlichbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel dunkel und an den Spitzen braun und rostfarben überflogen sind. Die Unterseite ist rothgelblichaschgrau oder ocherfarben und gegen den Steiss zu heller.

Gesammtlänge	3″ 8‴.	Nach Cooper.
Körperlänge	2″ 1‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 7‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 8‴.	
„ der Ohren	1″ 1‴.	

Im Oberkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 1 Lückenzahn und 5 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art im höheren Norden am Columbia-Flusse angetroffen wird und daselbst von Townsend entdeckt wurde.

Wagner reiht sie der Ohrbildung wegen der Gattung Haftfledermaus *(Synotus)* ein.

12. Die georginische Löffelfledermaus *(Plecotus Lecontii).*

P. auriti magnitudine; rostro supra utrinque protuberantia verrucosa asserculiformi a naribus usque ad oculos protensa limbato; auriculis longissimis capite longioribus majoribusque, latitudine dimidio longitudinis aequali, basi interna nec emarginatis, nec lobatis; trago longo, dimidio auriculae breviore angusto; cauda longa, corpore parum breviore et antibrachio paullo longiore; notaeo dilute fusco, gastraeo dilute griseo ac inter scelides pure albo; pilis corporis omnibus basi obscuris.

Plecotus macrotis. Le Conte. Append. to Mc. Murtries' Cuv. V. I. p. 431.

Plecotus Lecontii. Cooper. Ann. of the Lyc. of New-York. V. IV. p. 72. t. 3. f. 5. (Kopf).

Synotus Lecontii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 720. Nr. 4. *

Synotus Maugei? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 720. Nr. 4. *

Le Conte hat diese Art entdeckt und auch zuerst beschrieben und später hat uns auch Cooper eine Beschreibung von

derselben mitgetheilt und diese durch Beifügung einer Abbildung erläutert.

In Ansehung der Grösse steht sie der Nepal-Löffelfledermaus *(Plecotus homochrous)* nur wenig nach, da sie mit unserer gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* und der sumatranischen Haftfledermaus *(Synotus macrotis)* vollkommen von gleicher Grösse ist, daher eine mittelgrosse Form in der Gattung und eine kleinere in der Familie bildet.

Der Schnauzenrücken ist zu beiden Seiten von einer warzigen, leistenartigen Erhöhung eingesäumt, welche sich von den Augen bis zu den Nasenlöchern erstreckt. Die Ohren sind sehr lang, grösser und länger als der Kopf, halb so breit als lang, an der Wurzel ihres Innenrandes nicht eingebuchtet und daher auch nicht mit einem vorspringenden Lappen versehen. Die Ohrklappe ist lang, doch kürzer als das halbe Ohr und schmal. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und etwas länger als der Vorderarm.

Die Oberseite des Körpers ist lichtbraun, die Unterseite hellgrau und zwischen den Hinterbeinen rein weiss. Sämmtliche Körperhaare sind an der Wurzel dunkel und gehen auf der Oberseite in lichtbraune, auf der Unterseite in hellgraue und zwischen den Hinterbeinen in rein weisse Spitzen aus.

Gesammtlänge	3″ 4‴.	Nach Cooper.
Körperlänge	1″ 9‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 7‴.	
„ „ Vorderarmes	1″ 6‴.	
„ „ Ohren	1″.	

In beiden Kiefern ist jederseits 1 Lückenzahn vorhanden; Backenzähne befinden sich im Oberkiefer in jeder Kieferhälfte 4, im Unterkiefer 5.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo diese Art sowohl in Georgien, als auch in Süd-Carolina in der Umgegend von Charleston getroffen wird.

Wagner zählte dieselbe wegen der mangelnden Einbuchtung an der Basis des Innenrandes der Ohren und der leistenartigen Erhöhung auf dem Schnauzenrücken, zur Gattung Haftfledermaus *(Synotus)* und ist geneigt, sie mit der westindischen Haftfledermaus *(Synotus Maugei)* in eine Art zu ver-

einigen, da er in der Färbung dieser beiden Formen eine Ähnlichkeit zu erblicken glaubte.

13. **Die peruanische Löffelfledermaus** *(Plecotus peruvianus).*

P. velati magnitudine; auriculis magnis longisque valde approximatis; basi interna congredientibus sed non connatis, interne plicis duabus longitudinalibus percursis, idcirco in margine exteriore quasi emarginatis; trago longissimo, auriculae longitudine fere aequali, basi lobato; cauda mediocri, fere $^2/_3$ corporis longitudine, tota patagio anali inclusa; notaeo obscure fusco-nigro pilis basi obscure griseis, gastraeo griseo-fusco, uropygium versus paullo dilutiore; patagiis nigrescentibus.

Vespertilio velatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 74.
Vesperugo velatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 74.
Plecotus velatus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 718. Nr. 4.

Jedenfalls eine der Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* nahe stehende Form, welche bis jetzt nur von Tschudi beschrieben, von demselben aber mit dieser für identisch gehalten wurde.

Die Abweichungen, welche sich zwischen diesen beiden Formen aber in Bezug auf die Bildung der Ohren ergeben, so wie auch die verhältnissmässig grössere Länge des Schwanzes, sprechen deutlich gegen diese Annahme und für ihre Selbstständigkeit als Art.

In der Körpergrösse kommt sie mit der Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* vollständig überein, daher sie eine der mittelgrossen Formen in der Familie und eine der grössten in ihrer Gattung bildet.

Die Ohren sind gross und lang, sehr nahe nebeneinander stehend und stossen an der Wurzel ihres Innenrandes auf dem Scheitel zusammen, ohne jedoch mit einander verwachsen zu sein. Auf ihrer Innenseite sind dieselben mit zwei Längsfalten versehen, in Folge deren Stellung sie am Aussenrande gleichsam mit einer Ausrandung versehen zu sein scheinen. Die Ohrklappe ist sehr lang, fast ebenso lang als das Ohr und an der Wurzel gelappt. Der Schwanz ist mittellang, nahezu $^2/_3$ der Körperlänge

einnehmend und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel braunschwarz, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel dunkelgrau gefärbt sind. Die Unterseite ist graubraun und nach hinten zu etwas lichter. Die Flughäute sind schwärzlich.

Körperlänge eines alten Weibchens	2″	8‴.	Nach Tschudi.
Länge des Schwanzes	1″	10‴.	
Spannweite der Flügel . . . . . 1′		2‴.	

Im Oberkiefer ist jederseits 1 Lückenzahn vorhanden, im Unterkiefer aber keiner. Backenzähne befinden sich im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5.

Vaterland. Süd-Amerika, Peru, wo Tschudi diese Art entdeckte.

Wagner vermuthet, dass sie mit der Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* der Art nach zusammenfallen dürfte.

14. Die Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)*.

P. peruviani magnitudine; capite elongato, facie maximam partem calva; naribus sat approximatis subtubuliformibus; auriculis maximis longissimis latis, capite longioribus, fere tam latis quam longis, amplis, membranaceis diaphanis, antrorsum nutantibus, supra obtuse rotundatis, basi interna non congredientibus approximatis, fascia cutanea angusta pilis occulta connatis, in margine interiore ad basin introrsum inflexis, in exteriore plicis duabus longitudinalibus percursis et late emarginatis, interne transversaliter plicatis; trago longo, dimidii auriculae longitudine foliiformi, in margine exteriore basi emarginato; patagio anali lato; cauda mediocri, dimidio corpore eximie longiore et antibrachio paullo breviore, apice articulo ultimo partim prominente libera; corpore pilis sat longis mollibus large ac dense vestito; notaeo nitide et saturate castaneo-fusco, gastraeo pallide fuscescente, in regione pubis albescente, pilis corporis omnibus basi nigro-fuscis; patagiis obscure fusco-griseis.

Plecotus velatus. Isid. Geoffr. Ann. des sc. nat. V. III. p. 446.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 285. Nr. 5.
Vespertilio velatus. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 50.

Plecotus velatus. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 50.
" " Isid. Geoffr. Guérin Magas. d. Zool. 1832. Nr. 2, 3. t. 2.
Vespertilio velatus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. II. p. 240. t. 59. f. 3.
Vespertilio velatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 528. Nr. 66.
Vesperugo velatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 528. Nr. 66.
Plecotus velatus. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. Mammif. p. 14.
Vespertilio velatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 74.
Vesperugo velatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 74.
Vespertilio velatus. Gay. Hist. nat. de Chili. p. 40. t. 1. f. 2. (Kopf und Gebiss).
Plecotus velatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 717. Nr. 4.
Vespertilio velatus. Giebel. Säugeth. S. 950.
Vesperugo velatus. Giebel. Säugeth. S. 950.

Auguste Saint Hilaire hat diese ausgezeichnete Art entdeckt und Isidor Geoffroy dieselbe zuerst beschrieben.

Sie ist mit der peruanischen Löffelfledermaus *(Plecotus peruvianus)* zwar nahe verwandt, aber schon durch die verschiedene Bildung der Ohren sehr deutlich von derselben unterschieden.

Nebst der peruanischen *(Plecotus peruvianus)* und timorischen Löffelfledermaus *(Plecotus timoriensis)*, welchen sie an Grösse gleich kommt, ist sie eine der grössten unter allen bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung, obgleich sie nur zu den mittelgrossen Formen in der Familie gehört, und bisweilen auch nur merklich grösser als die graue Löffelfledermaus *(Plecotus megalotis)* angetroffen wird.

Der Kopf ist gestreckt, das Gesicht grösstentheils kahl. Die Nasenlöcher stehen ziemlich nahe nebeneinander und sind etwas röhrenförmig gestaltet. Die Ohren stehen einander genähert, stossen aber nicht mit einander zusammen, sondern sind an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein schmales Hautband, das

jedoch von den Kopfhaaren überdeckt wird, über der Stirne mit einander vereinigt. Sie sind gross, sehr lang und breit, länger als der Kopf, fast ebenso breit als lang, sehr weit geöffnet, dünnhäutig und durchscheinend, über das Gesicht nach vorwärts geneigt und an der Spitze stumpf gerundet. An der Basis ihres Innenrandes sind dieselben mit einem starken, nach einwärts gebogenen Umschlage versehen, auf der Aussenseite von zwei Längsfalten durchzogen, von denen die äussere so gestellt ist, dass der Aussenrand breit ausgerandet erscheint, während die nach Innen zu gelegene sich bis an die Spitze des Ohres erstreckt, und auf ihrer Innenseite der Quere nach gefaltet. Die Ohrklappe ist lang, doch nur halb so lang als das Ohr, an der Wurzel ihres Aussenrandes mit einer Ausrandung versehen und von blattförmiger Gestalt. Die Schenkelflughaut ist breit, der Schwanz ist mittellang, doch beträchtlich länger als der halbe Körper und etwas kürzer als der Vorderarm und ragt mit seiner äussersten Spitze frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht, reichlich und weich.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend gesättigt kastanienbraun, die Unterseite blass bräunlich und in der Schamgegend weisslich, wobei die einzelnen an der Wurzel durchaus schwarzbraunen Haare auf der Oberseite in heller braune auf der Unterseite in bräunlichweise Spitzen ausgehen. Die Flughäute sind dunkel braungrau.

Körperlänge	2″ 8‴.	Nach Isidor Geoffroy.
Länge des Schwanzes . .	1″ 8‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 6‴.	
Spannweite der Flügel .	1′.	
Körperlänge	2″ 4‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . .	1″ 6‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 7‴.	
„ der Ohren beinahe	1″.	
Höhe derselben über dem Scheitel	8‴.	
Breite der Ohren . . .	7‴.	
Länge der Ohrklappe . .	6‴.	
Spannweite der Flügel .	11″.	

Die von Isidor Geoffroy angegebenen Masse scheinen in Bezug auf die Länge des Vorderarmes nicht ganz richtig zu sein, da derselbe hiernach nicht länger, sondern etwas kürzer als der Schwanz wäre. Auch bezeichnet derselbe den Schwanz als vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen, was bei dieser Art aber keineswegs der Fall ist.

In beiden Kiefern ist jederseits 1 Lückenzahn vorhanden, doch fällt der des Unterkiefers bei älteren Thieren aus. Backenzähne befinden sich im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5. Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind lang und stark, die beiden äusseren sehr klein.

Vaterland. Süd-Amerika, woselbst diese Art nicht nur in Brasilien — wo sie Auguste Saint Hilaire bei Curityba entdeckte, — vorkommt, sondern auch in Bolivia — von wo sie d'Orbigny gebracht, — und in Chili — wo sie Gay gesammelt — angetroffen wird.

Wagner glaubte früher sie zur Gattung „*Vesperugo*“ zählen zu dürfen, worin ihm Tschudi sowohl als auch Giebel beistimmten. Später änderte er aber seine Ansicht und theilte sie der Gattung „*Plecotus*“ zu.

Die zoologischen Museen von Paris und Wien sind im Besitze dieser Art.

15. **Die chilesische Löffelfledermaus** (*Plecotus Poeppigii*).

P. velato major; auriculis perlongis, capite triplo longioribus ovatis, transversaliter plicatis; trago gladiiformi; alis nec non patagio anali supra infraque calvis; digitis podariorum longis; cauda apice verrucaeformi molli libera; corpore unicolore ex flavescente fusco-griseo, notaeo paullo obscuriore, gastraeo dilutiore.

Nycticejus macrotus. Poeppig. Reise in Chile. B. I. S. 451.
„ „ Poeppig. Froriep's Notiz. B. XXVII. S. 218.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 548. Nr. 12.
Nycticejus macrotis? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 774. Nr. 16.
Nycticejus macrotus. Giebel. Säugeth. S. 930.

Bisher nur aus einer kurzen Beschreibung von Poeppig bekannt, aller Wahrscheinlichkeit nach aber eine selbstständige und von der peruanischen *(Plecotus peruvianus)* sowohl, als auch von der Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)* specifisch verschiedene Form.

Der Angabe Poeppig's zufolge ist sie grösser als die bunte Pelzfledermaus *(Lasiurus varius)*, daher auch grösser als die timorische *(Plecotus timoriensis)* und Schleier-Löffelfledermaus *(Plecotus velatus)*, sonach eine mittelgrosse Form in der Familie und die grösste unter allen bis jetzt bekannt gewordenen dieser Gattung.

Die Ohren sind überaus lang, dreimal so lang als der Kopf, von eiförmiger Gestalt und der Quere nach gerunzelt. Die Ohrklappe ist schwertförmig. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind auf der Ober- wie der Unterseite kahl, die Zehen lang. Der Schwanz ragt mit seiner warzigen weichen beweglichen Spitze frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig gelblich-braungrau oder mausgrau, auf der Oberseite etwas dunkler, auf der Unterseite heller.

Körpermaasse fehlen und ebenso mangelt es auch an einer Angabe über die Zahl der Lücken- und Backenzähne. Vorderzähne befinden sich im Oberkiefer 2, die durch einen weiten Zwischenraum von einander getrennt sind, im Unterkiefer 6.

Vaterland. Süd-Amerika, wo Poeppig diese Art in Chili in der Umgegend von Antuco entdeckte.

Poeppig zählte sie wegen der im Oberkiefer mangelnden beiden mittleren Vorderzähne zur Gattung Schwirrfledermaus *(Nycticejus)* und ebenso auch Wagner und Giebel. Ersterer bezweifelt jedoch ihre Zusammengehörigkeit mit der von Gay unter dem Namen *„Nycticejus macrotis"* beschriebenen grossohrigen Pelzfledermaus *(Lasiurus macrotis)*, während Giebel beide mit einander vereinigt.

39. Gatt.: Haftfledermaus (Synotus).

Der Schwanz ist lang oder sehr lang, grösstentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und nur mit seinem Endgliede frei aus derselben hervorragend. Der Daumen ist frei. Die Ohren sind einander genähert, mit ihrem Aussenrande bis gegen den Mundwinkel oder noch über denselben hinaus verlängert, an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander verwachsen, und kurz oder mittellang. Die Sporen sind von einem Hautlappen umsäumt und mittellang. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel. Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und von einander getrennt. Die Schnauze ist von einer Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen auf der Oberseite derselben. In beiden Kiefern ist jederseits nur 1 Lückenzahn vorhanden, von denen jedoch der des Oberkiefers im Alter bisweilen ausfällt; Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auch im Alter bleibend.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$ oder $\frac{0-0}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 34 oder 32.

1. Die gemeine Haftfledermaus (*Synotus Barbastellus*).

S. Synoto Maugei parum minor; rostro brevissimo plano, in antica parte tumido obtuso, supra fossa excavato, inter oculos et nares tumore verrucoso trigono instructo, calvo et in lateribus solum parce piloso; buccis tumidis pilis longis dense obtectis; naribus parvis reniformibus superis; auriculis mediocribus magnis latis amplissimis approximatis, basi in margine interiore supra verticem concretis, crassiusculis fere quadrangularibus, in margine exteriore versus oris angulum usque protractis et inter oculos et labium superiorem supra eum finitis, nec non supra medium lobo prosiliente rotundato instructis et apicem versus sinuatis, in interiore convexis, apice rotundatis, externe maximam partem calvis et in medio solum fascia longitudinali pilosa obtectis, interne parce pilosis plicisque 5 transversalibus per-

cursis, postica brevissima; trago longo, paullo ultra dimidium auriculae attingente, basi latissimo, apicem versus valde attenuato, in- et retrorsum directo, in margine exteriore basi protuberantia dentiformi instructo; alis longis crassiusculis, versus corporis latera usque ultra brachii medium et genu dense pilosis, infra antibrachium parce pilis obtectis, ad digitorum pedis basin usque attingentibus; patagio anali lato, infra basi piloso nec non 14 seriebus transversalibus vasorum percurso, calcaribus mediocribus lobo cutaneo et asserculo cartilagineo suffulto limbatis; cauda longa aut longissima, corpori vel longitudine aequali, vel eo paullo longiore et antibrachio eximie longiore, apice articulo ultimo prominente libera; corpore pilis modice longis mollibus, holosericeis dense vestito, superioribus longioribus; notaeo saturate nigro-fusco, dilute ex fulvescente fusco-griseo lavato, pilis singulis quadricoloribus; gastraeo obscure griseo-fusco, fuscescente-albido lavato, pilis a basi usque infra medium nigro-fuscis; inguine albido-griseo, patagio anali basi fusco-griseo in junioribus animalibus griseo-albescente, alis dilute nigrescente-fuscis, auriculis nigris.

Barbastelle. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 381. t. 2. f. 3. (Kopf).

„ Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. VIII. p. 119, 130. t. 19. f. 2.

Barbastelle bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 370. Nr. 290.

Vespertilio Barbastellus. Schreber. Säugth. B. I. S. 168. Nr. 13. t. 55.

Kurzmaul. Müller. Natursyst. Suppl. S. 17.

Vespertilio Barbastellus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 148. Nr. 6.

Vespertilio Barbastellus. Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 414. Nr. 366.

Barbastelle Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 561. Nr. 410.

Vespertilio Barbastella. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 69. Nr. 8.

Vespertilio Barbastellus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 48. Nr. 13.

Barbastelle bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. 1. p. 133.
Vespertilio Barbastellus. Montagu. Linnean Transact. V. IX. p. 171.
„ „ Geoffroy. Ann. du Mus. V. VIII. p. 196. Nr. 6. t. 46. (Kopf). t. 48. (Schädel).
Plecotus Barbastellus. Geffroy. Ann. du. Mus. V. VIII. p. 196. Nr. 6. t. 46. (Kopf). t. 48. (Schädel).
Vespertilio Barbastellus. Leisler. Magaz. d. Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin. B. IV. (1810). S. 157.
„ „ Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 48.
Barbastelle. Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 130.
Vespertilio Barbastellus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 479. Nr. 23.
Plecotus Barbastellus. Desmar. Nouv. dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 479. Nr. 23.
Vespertilio Barbastellus. Desmar. Mammal. p. 145. Nr. 224.
Plecotus Barbastellus. Desmar. Mammal. p. 145. Nr. 224.
Encycl. méth. t. 38. f. 6.
Plecotus Barbastellus. Lesson. Man. de Mammal. p. 96. Nr. 235.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 282. Nr. 2.
Vespertilio Barbastellus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117, 553. Nr. 46.
Plecotus Barbastellus. Fisch. Synops. Mammal. p. 117, 553. Nr. 46.
„ „ Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. des Mammif. V. II. c. fig.
Barbastellus communis. Gray. Philos. Magaz. 1829. p. 31.
Vespertilio barbastellus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
„ *Barbastellus.* Jäger. Würtemb. Fauna. S. 13.
„ „ Nilss. Skandin. Fauna. Edit. I. S. 57.
Barbastellus communis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 293.
Vespertilio barbastellus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 1.
„ „ Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.
Barbastellus communis. Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XXI. c. fig.

Vespertilio Barbastellus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 202. t. 48. f. 6. (Kopf).

Barbastellus Daubentonii. Bell. Brit. Quadrup. p. 63.

Vespertilio Barbastellus. Selys Longch. Faune belge. p. 22. t. 1. f. 9.

Barbastellus communis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.

Synotus Barbastellus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839). Th. I. S. 305.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europa's. S. XVI, 55. Nr. 102.

Vespertilio Barbastellus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 486. Nr. 1.

Synotus Barbastellus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. I. S. 486. Nr. 1.

Plecotus Barbastellus. Freyer. Fauna Krain's. S. 2. Nr. 2.

Barbastellus communis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 25.

Vespertilio Barbastellus. Blainv. Ostéograph. Criropt. p. 8.

Barbastellus communis. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 360.

Synotus Barbastellus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. T. 718. Nr. 1.

Vespertilio Barbastellus. Reichenb. Deutschl. Fauna. S. 3. t. 2. f. 8.

Synotus Barbastellus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Heft 5. S. 186.

„ „ Blas. Fauna. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 43. Nr. 1.

Vespertilio Barbastellus. Giebel. Säugeth. S. 932.

Synotus barbastellus. Giebel. Säugeth. S. 932.

Synotus Barbastellus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 135. Nr. 27.

Wir kennen diese Art, welche der einzige in Europa vorkommende Repräsentant dieser Gattung ist, die von Gray unter dem Namen „*Barbastellus*“ aufgestellt und von Keyserling und Blasius mit dem Namen „*Synotus*“ bezeichnet wurde, schon seit dem Jahre 1759, wo Daubenton dieselbe zuerst beschrieb und uns auch eine Abbildung ihres Kopfes mittheilte.

Später wurde sie auch von Buffon beschrieben und abgebildet.

Sie ist nur wenig kleiner als die westindische *(Synotus Maugei)* und meistens merklich grösser als die sumatranische Haftfledermaus *(Synotus macrotis)*, daher eine der kleineren unter den mittelgrossen Formen in der Familie und eine der grösseren in ihrer Gattung.

Die Schnauze ist überaus kurz, flach, vorne wulstig und stumpf, auf der Oberseite von einer Grube ausgehöhlt, zu beiden Seiten von einem dreieckigen drüsigen Wulste eingefasst, der über den Augen beginnt und bis gegen die Nasenlöcher reicht, kahl und nur an den Seiten dünn behaart. Die Backen sind aufgetrieben und dicht mit langen Haaren besetzt. Die Nasenlöcher sind klein, nierenförmig und liegen auf der Oberseite der Schnauze. An der Unterlippe gegen das Kinn zu befindet sich ein dreieckig-abgerundeter kahler Querwulst. Die Augen sind sehr klein und stehen nahe an der Wurzel der Ohren. Die Ohren sind mittellang, ungefähr von der Länge des Kopfes, gross, breit, sehr weit geöffnet, nahe nebeneinander stehend, an der Wurzel ihres Innenrandes über dem Scheitel mit einander verwachsen, dickhäutig und fast von viereckiger Gestalt. An ihrem Aussenrande, der sich bis gegen den Mundwinkel verlängert und vor und über demselben zwischen den Augen und der Oberlippe endigt, sind dieselben etwas über ihrer Mitte mit einem abgerundeten vorspringenden Lappen versehen und über diesem gegen die Spitze zu mit einer Einbuchtung; am Innenrande dagegen sind sie gleichmässig ausgebogen, ohne vorspringenden Lappen an der Wurzel und an der Spitze abgerundet. Die Aussenseite derselben ist grösstentheils kahl und nur längs der Mitte verläuft eine breite Haarbinde. Die Innenseite ist von fünf Querfalten durchzogen, von denen die oberste die kürzeste ist und spärlich mit kurzen Härchen besetzt. Die Ohrklappe ist lang, etwas über die Ohrmitte reichend, an der Wurzel sehr breit, gegen die Spitze zu stark verschmälert und nach ein- und rückwärts gebogen und an der Basis des Aussenrandes mit einem vorspringenden Zacken versehen. Die Flügel sind lang, dickhäutig, längs des Körpers bis über die Mitte des Oberarmes und zum Knie dicht, unter dem Vorderarme aber nur dünn behaart,

und reichen bis an die Zahnwurzel. Die Mittelhandknochen nehmen vom dritten bis zum fünften Finger nur wenig an Länge ab und das erste Glied des dritten Fingers ist etwas länger als das des vierten und fünften, welche fast von gleicher Länge sind. An der Wurzel des Daumens befindet sich eine glatte Schwiele. Die Sohlen sind an der Ferse mit einer grossen rundlichen und an der Zehenwurzel mit zwei kleineren Schwielen besetzt und in der Mitte der Länge nach gerunzelt. Die Schenkelflughaut ist breit, auf der Unterseite an der Wurzel behaart und von 14 Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen. Die Sporen sind mittellang und von einem Hautlappen umsäumt, der von einer besonderen Knorpelleiste gestützt wird. Der Schwanz ist lang oder sehr lang, fast ebenso lang oder auch etwas länger als der Körper, beträchtlich länger als der Vorderarm, und ragt mit seinem Endgliede frei aus der Schenkelflughaut hervor. Der Gaumen ist von 7 Querfalten durchzogen, von denen die erste ungetheilt, die sechs folgenden aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist mässig lang, dicht, weich und sammtartig, das Haar auf der Oberseite länger.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt schwarzbraun und hell rothgelblich-braungrau überflogen, da die einzelnen Haare derselben, welche vier verschiedene Farbentöne darbieten, in hell rothgelblich-braungraue Spitzen endigen. Die Unterseite ist tief graubraun, mit bräunlichweissem Anfluge, wobei die einzelnen Haare in ihrem Wurzeltheile nicht ganz bis zur Mitte schwarzbraun, im Endtheile aber bräunlichweiss gefärbt sind. Der Hinterbauch ist weissgrau, die Schenkelflughaut an der Wurzel braungrau, bei jüngeren Thieren grauweisslich. Die Flughäute sind licht schwarzbraun, die Ohren schwarz.

Gesammtlänge	3″	11‴.	Nach Kuhl.
Körperlänge	2″		
Länge des Schwanzes . . .	1″	11‴.	
„ der Ohren		4 1/2‴.	
Breite „ „		6‴.	
Länge der Ohrklappe . . .		2 1/2‴.	
„ des Daumens		2 1/2‴.	
Spannweite der Flügeln . .	10″	6‴.	

Gesammtlänge	3″	5‴.	Nach Keyserling u. Blasius.
Körperlänge	1″	7‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″	10‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″	$5^1/_2$‴.	
„ „ Kopfes		7‴.	
„ der Ohren		$7^1/_3$‴.	
„ des dritten Fingers .	2″	7‴.	
„ des fünften „ .	2″		
Spannweite der Flügel . . .	10″.		

In beiden Kiefern befinden sich jederseits 1 Lücken- und 4 Backenzähne, doch fällt der Lückenzahn des Oberkiefers im höheren Alter aus. Die oberen Vorderzähne sind zweispitzig, die unteren dreikerbig und stehen fast in der Richtung des Kiefers. Der obere Lückenzahn ist sehr klein und aus der Zahnreihe heraus und nach innen gerückt.

Vaterland. Beinahe ganz Europa mit Ausnahme des nördlichsten und südlichsten Theiles, und Mittel-Asien. In Europa reicht sie einerseits von Schweden durch Finnland, Esthland, Liefland, Kurland, Ingermannland, Polen und das ganze mittlere und südliche Russland, südwärts bis in die Krim, andererseits von England durch Frankreich, Dänemark, Holland, Belgien, Deutschland, die Schweiz und die gesammte österreichisch-ungarische Monarchie bis in das nördliche und mittlere Italien und in die nördliche Türkei. In Asien wird sie durch das ganze mittlere und südliche Sibirien bis in den Kaukasus und an den Himalaya angetroffen.

2. **Die zweifärbige Haftfledermaus** *(Synotus leucomelas).*

S. macrote distincte minor; rostro tenui, naso tumido; auriculis magnis, basi interna supra frontem connatis, apice divergentibus, in margine exteriore profunde emarginatis, externe pilosis plicisque tribus furcatis percursis; trago longo acuminato; in margine exteriore basi unidenticulato; patagiis magnis, anali basi piloso; cauda longa, corpori longitudine fere aequali et antibrachio paullo longiore, apice parum prosiliente libera; corpore pilis mollibus dense vestito; notaeo grisescente-nigro dilute fusco-lavato; collo infra, pectore et epigastrio ex albo nigroque

mixtis, hypogastrio, regione pubis, patagii analis parte basali, nec non lateribus corporis perfecte albis, pilis corporis omnibus basi grisescente-nigris; patagiis griseo-fuscis venis albis percursis, auriculis nigris.

Vespertilio leucomelas. Cretzschmar. Rüppell's Atlas. S. 73. t. 28. f. 6.

" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 204.

Plecotus leucomelas. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.

Synotus leucomelas. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840). Th. I. S. 2.

Vespertilio leucomelas. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 522. Nr. 53.

Synotus leucomelas. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 522. Nr. 53.

Plecotus Christii? Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 25.

Synotus leucomelas. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 719. Nr. 2.

Vespertilio leucomelas. Giebel. Säugeth. S. 832.

Synotus leucomelas. Giebel. Säugeth. S. 932.

" " Heugl. Fauna d. roth. Meer. u. d. Somáli-Küste. S. 13.

" " Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 9. Nr. 8. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Rüppel hat diese wohl unterschiedene Art entdeckt und Cretzschmar dieselbe zuerst beschrieben und abgebildet.

Bezüglich ihrer Grösse steht sie der sumatranischen Haftfledermaus *(Synotus macrotis)* merklich nach, daher sie die kleinste unter den bisher bekannten Arten ihrer Gattung bildet und auch in der Familie den kleineren Formen angehört.

Die Schnauze ist dünn, die Nase wulstig über die Oberlippe erhaben. Die Ohren sind gross, an der Wurzel ihres Innenrandes über der Stirne mit einander verwachsen, an der Spitze divergirend, am Aussenrande mit einer starken Ausrandung versehen, auf der Aussenseite behaart und von drei gegabelten

Furchen durchzogen. Die Ohrklappe ist lang, zugespitzt, und an ihrem äusseren Rande mit einem zackenartigen Vorsprunge versehen. Die Flughäute sind gross und die Schenkelflughaut ist an ihrer Wurzel behaart. Der Schwanz ist lang, fast von derselben Länge wie der Körper und etwas länger als der Vorderarm, und ragt mit seiner äussersten Spitze frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht und weich.

Die Oberseite des Körpers ist graulichschwarz und lichtbraun überflogen, da die einzelnen graulichschwarzen Haare in feine lichtbraune Spitzen endigen. Die Unterseite des Halses, die Brust und der Vorderbauch sind aus Weiss und Schwarz gemischt, der Hinterbauch, die Schamgegend, die Wurzel der Schenkelflughaut und die Leibesseiten aber vollständig weiss, wobei die einzelnen Haare in ihrer Wurzelhälfte graulichschwarz, in ihrer Endhälfte aber rein weiss sind. Die Flughäute sind graubraun und weisslich geadert, die Ohren schwarz.

Körperlänge	1″	7‴.	Nach Cretzschmar.
Länge des Schwanzes . . .	1″	3‴.	
Körperlänge	1″	7‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes fast .	1″	7‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″	5‴.	
Spannweite der Flügel . .	9″	10‴.	

Cretzschmar hat die Länge des Schwanzes offenbar zu gering angegeben.

In beiden Kiefern sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne vorhanden, doch fällt der Lückenzahn des Oberkiefers bei zunehmendem Alter aus. Die beiden mittleren oberen Vorderzähne sind zweispitzig, die beiden äusseren einspitzig, die unteren Vorderzähne dreizackig.

Vaterland. Nordost-Afrika und Südwest-Asien, woselbst diese Art an den Küsten des rothen Meeres, sowohl in Abyssinien und insbesonders in Massaua angetroffen wird und sich von dort noch weiter nordwärts verbreitet, als auch im peträischen Arabien.

Gray, der dieselbe früher für eine selbstständige Art betrachtete, zeigte sich später geneigt, sie mit der von ihm

beschriebenen gesprenkelten Löffelfledermaus *(Plecotus Christii)* für identisch zu halten.

Keyserling und Blasius, so wie auch alle ihre Nachfolger mit Ausnahme von Gray, rechnen sie zur Gattung Haftfledermaus *(Synotus).*

Das zoologische Museum zu Frankfurt a. M. besitzt Exemplare dieser Art.

3. **Die sumatranische Haftfledermaus** *(Synotus macrotis).*

S. leucomela distincte major; rostro obtuso; auriculis magnis sat latis; trago foliiformi curvato; patagiis valde membranaceis diaphanis; cauda longa, corpore eximie breviore et antibrachio perparum longiore; notaeo gastraeoque unicoloribus ex rufescente nigro-fuscis; alis patagioque anali dilute fuscescente-albidis, corpus versus magis in fuscum vergentibus venis numerosis fuscis percursis; rostro nigro.

Vespertilio macrotis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 218. t. 54. f. 7, 8.

Synotus macrotus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 510. Nr. 29.

Vesperugo macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 510. Nr. 29.

Synotus macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 719. Nr. 3.

Vespertilio macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 739. Nr. 35.

Vesperugo macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 739. Nr. 35.

Vespertilio macrotis. Giebel. Säugeth. S. 945.

Vesperugo macrotis. Giebel. Säugeth. S. 945.

Eine sehr ausgezeichnete und mit keiner anderen zu verwechselnde Art, welche seither blos von Temminck beschrieben und von demselben auch abgebildet wurde.

Sie zählt zu den kleineren Formen in der Familie und den mittelgrossen ihrer Gattung, da sie merklich grösser als die zweifärbige Haftfledermaus *(Synotus leucomelas)* ist.

Die Schnauze ist stumpf. Die Ohren sind gross und ziemlich breit und die grosse Ohrklappe ist blattförmig und gekrümmt. Die Flughäute sind sehr dünn und durchscheinend. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und nur sehr wenig länger als der Vorderarm.

Die Färbung ist auf der Ober- wie der Unterseite des Körpers einfärbig röthlich-schwarzbraun oder bisterbraun. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind blassbraunweisslich, gegen den Leib zu mehr in's Braune ziehend und von zahlreichen braunen Adern durchzogen. Die Schnauze ist schwarz.

Körperlänge	1″ 9‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 3‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel	8″ 1‴—8″ 2‴.	

In beiden Kiefern befindet sich jederseits 1 Lückenzahn, doch fällt jener des Oberkiefers bei zunehmendem Alter gewöhnlich aus. Backenzähne sind in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 4 vorhanden. Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind grösser und zweispitzig, die beiden äusseren kleiner und einspitzig. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind sehr klein und spitz.

Vaterland. Süd-Asien, Sumatra, wo diese Art im Districte Padang angetroffen wird.

Keyserling und Blasius zählten dieselbe zu ihrer Gattung „*Synotus*", Wagner früher zur Gattung „*Vesperugo*", welcher Ansicht sich auch Giebel angeschlossen hat. In seiner jüngsten Arbeit führte Wagner dieselbe doppelt auf, und zwar einmal in der Gattung „*Synotus*" und ein zweites Mal der Gattung „*Vesperugo*".

Das zoologische Museum zu Leyden befindet sich im Besitze dieser Art.

4. Die westindische Haftfledermaus (*Synotus Maugei*).

S. Barbastello parum major: rostro brevi acuminato, naso sat lato; oculis ad auricularum basin sitis: auriculis magnis latissimis, basi interna connatis, supra rotundatis et in margine exteriore infra apicem emarginatis nec non plica longitudinali pilosa

percursis; trago acuminato, dimidio auriculae breviore; cauda corpori longitudine fere aequali; notaeo nigrescente-fusco, gastraeo dilute fusco, versus posteriorem partem dilutiore magisque albescente et versus patagium analem fere albo; patagiis obscure albido-griseis.

Vespertilio Maugei. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 480. Nr. 24.

Plecotus Maugei. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 480. Nr. 24.

Vespertilio Maugei. Desmar. Mammal. p. 145. Nr. 225.

Plecotus Maugei. Desmar. Mammal. p. 145. Nr. 225.

„ „ Lesson. Man. de Mammal. p. 96. Nr. 236.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 283. Nr. 3.

Vespertilio Maugei. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 48.

Plecotus Maugei. Fisch. Synops. Mammal. p. 118, 554. Nr. 48.

„ „ Isid. Geoffr. Guérin Magas. d. Zool. 1832. Nr. 7.

Vespertilio Maugei. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 255.

Synotus Maugei. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840). Th. I. S. 2.

Vespertilio Maugei. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 533. Nr. 76.

Synotus Maugei. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 533. Nr. 76.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 719. Nr. 4.

Vespertilio Maugei. Giebel. Säugeth. S. 932.

Synotus Maugei. Giebel. Säugeth. S. 932.

Unsere Kenntniss von dieser Form, welche ohne Zweifel eine selbstständige Art bildet, gründet sich nur auf eine Beschreibung von Desmarest und Isidor Geoffroy.

Sie ist nur wenig grösser als die gemeine Haftfledermaus *(Synotus Barbastellus)*, daher eine der kleinsten unter den mittelgrossen Formen in der Familie und die grösste unter den bis jetzt bekannten ihrer Gattung.

Die Schnauze ist kurz und zugespitzt, die Nase ziemlich breit. Die Augen stehen an der Wurzel der Ohren. Die Ohren sind gross und sehr breit, an der Wurzel des Innenrandes mit einander verwachsen, oben abgerundet, am Aussenrande unterhalb der Spitze ausgerandet und mit einer behaarten Längsfalte versehen. Die Ohrklappe ist zugespitzt und kürzer als das halbe Ohr. Der Schwanz ist fast von der Länge des Körpers.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlichbraun, die Unterseite lichtbraun und nach hinten zu heller und mehr weisslich, insbesondere gegen die Schenkelflughaut, wo sie beinahe weiss erscheint. Die Flughäute sind dunkel weisslichgrau.

Körpermaasse sind nicht angegeben.

Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind zweispitzig, die beiden äusseren einspitzig, die Vorderzähne des Unterkiefers dreizackig. Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Porto-Rico, wo Maugé diese Art entdeckte.

Keyserling und Blasius reihten sie ihrer Gattung „*Synotus*“ ein und Wagner und Giebel folgten ihrem Beispiele.

Das naturhistorische Museum zu Paris befindet sich im Besitze dieser Art.

40. Gatt.: **Grubenfledermaus (Romicia).**

Der Schwanz ist mittellang? und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen? Der Daumen ist frei? Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Aussenrande nicht bis gegen den Mundwinkel verlängert und mittellang? Die Sporen sind von einem Hautlappen umsäumt und sehr lang. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel? Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und von einander getrennt? Die Schnauze ist von einer Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen auf der Oberseite derselben.

Zahnformel: Unbekannt.

1. **Die langspornige Grubenfledermaus** *(Romicia calcarata)*.

R. buccis tumidis; rostro fossa excavato naribusque in antica parte ejus positis superis, singulis in fossula oblonga ac margine acuto limbata nec non postice convergente sitis; mento utrinque verrucis duabus parvis, gula antice verruca magna instructis; auriculis lateralibus dissitis rotundatis; trago elongato oblongo obtuso; patagio anali fibris muscularibus regularibus percurso; calcaribus longissimis ²/₃ marginis posterioris patagii complectentibus basique lobo cutaneo limbatis suffulto; notaeo fusco griseo-lavato, gastraeo albescente; alis nigris.

Romicia calcarata. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 495.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.
Vespertilio calcaratus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 763. Note 1.
Romicia calcarata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 763. Note 1.

Gray ist bis jetzt der einzige Zoolog, der diese Art beschrieben hat. Er betrachtet dieselbe für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, für welche er den Namen „*Romicia*“ in Vorschlag brachte und die auch Berechtigung zu verdienen scheint.

Über die Körpergrösse dieser Art hat er uns leider keinen Aufschluss gegeben und uns nur nachstehende Merkmale derselben mitgetheilt.

Die Backen sind angeschwollen und die Schnauze ist von einer Grube ausgehöhlt, an deren Vorderseite sich die auf der Oberseite der Schnauze liegenden kleinen eiförmigen Nasenlöcher öffnen, von denen jedes in einer länglichen, von einem schneidigen Rande umgebenen Vertiefung liegt, die mit der entgegengesetzten nach rückwärts zu convergirt und sich mit derselben vereinigt. Am Kinne befinden sich jederseits zwei kleine Warzen und eine grosse vorne auf der Kehle. Die Ohren sind seitlich gestellt, von einander getrennt und gerundet. Die Ohrklappe ist verlängert, länglich und stumpf. Die Schenkelflughaut ist von regelmässigen Muskelbündeln durchzogen. Die Sporen sind sehr lang, ²/₃ der Länge des Randes der Schenkelflughaut einnehmend und sind an der Wurzel ihres Aussenrandes

von einem Hautlappen umsäumt, während das letzte Drittel der Schenkelflughaut durch ein starkes Muskelband gestützt wird.

Die Oberseite des Körpers ist braun und grau überflogen, da die braunen Haare in graue Spitzen endigen. Die Unterseite ist weisslich, wobei die braunen Haare in längere weissliche Spitzen ausgehen. Die Flügel sind schwarz.

Vaterland. Unbekannt.

Das britische Museum zu London ist das einzige in Europa, das ein Exemplar dieser Art besitzt.

41. Gatt.: Furie (Furia).

Der Schwanz ist mittellang und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Daumen ist bis an die Kralle von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Aussenrande nicht bis gegen den Mundwinkel verlängert und lang. Die Sporen sind von einem Hautlappen umsäumt? Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel? Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und von einander getrennt? Die Schnauze ist von keiner Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen an der Vorderseite derselben unterhalb der Schnauzenspitze. Im Oberkiefer sind jederseits 2, im Unterkiefer 3 Lückenzähne vorhanden, Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 3. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auch im Alter bleibend.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{3-3}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3}$, = 36.

1. **Die schwarze Furie** *(Furia horrens)*.

F. Plecoti auriti magnitudine; rostro simo truncato pilis sat longis rigidis obtecto, naribus anticis protuberantia circumdatis et per eam diremtis; labiis integris, superiore in lateribus verrucis 4—5, inferiore infra 8 albis obtectis; oculis magnis e pilis rigidis rostri protuberantibus; auriculis magnis fere tam longis quam latis amplis, in marginibus integris; trago tricuspidato, cuspidibus cruciatim dispositis; pollice antipedum ad unguiculos

usque patagio involuto; patagio anali lato, pedes exsuperante postice acuto; cauda mediocri, apicem versus sensim attenuata, tota patagio anali inclusa; corpore pilis sat brevibus mollibus dense vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus nigro-fuscis.

Furia horrens. Fr. Cuv. Mém. du Mus. V. XVI. p. 150. t. 9. f. 1—5.

Vespertilio Furia. Fisch. Synops. Mammal. p. 552. Nr. 25. a.

Furia horrens. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.

Furipterus horrens. Bonaparte. Mscpt.

Furia horrens Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 264.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 549. Nr. 1.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 782. Nr. 1.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 926.

Fr. Cuvier hat diese merkwürdige und durch die ihr zukommenden Merkmale höchst auffallende Form zuerst beschrieben und auch abgebildet und dieselbe für den Typus einer besonderen Gattung erklärt, welche er mit dem Namen *„Furia“* bezeichnete, eine Benennung, welche Prinz Bonaparte mit dem Namen *„Furipterus“* vertauschen zu sollen glaubte, weil der Name *„Furia“* schon von Linné für eine Gattung aus einer anderen Thierclasse, die jedoch seither aufgelassen worden ist, angewendet worden war.

Sie gehört den kleineren Formen in der Familie an und ist mit unserer gemeinen Löffelfledermaus *(Plecotus auritus)* von gleicher Grösse.

Die Schnauze ist eingebogen, abgestutzt und mit ziemlich langen steifen Haaren bedeckt. Die Nasenlöcher stehen an der Vorderseite der Schnauze und sind durch einen Wulst, der sie umgibt, getrennt. Die Lippen sind ganzrandig und die Oberlippe ist an den Seiten mit 4—5, die Unterlippe auf ihrer Unterseite mit 8 weissen Warzen besetzt. Die Augen sind gross und vor springend, und treten aus den starren Haaren hervor, welche sie allenthalben umgeben. Die Ohren sind gross, fast ebenso

lang als breit, weit geöffnet und an ihren Rändern mit keiner Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist dreispitzig mit in's Kreuz gestellten Spitzen. Der Daumen der vorderen Gliedmassen ist bis an die Kralle von der Flughaut umhüllt. Die Schenkelflughaut ist breit, über die Füsse hinausragend und endiget in einen nach hinten gerichteten spitzen Winkel. Der Schwanz ist mittellang, allmählig gegen die Spitze zu verdünnt, und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, dicht und weich.

Die Färbung ist auf der Ober- wie der Unterseite des Körpers einfärbig braunschwarz.

Körperlänge . . . . 1″ 6‴. Nach Fr. Cuvier.
Spannweite der Flügel . . . . 6″.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 6 vorhanden, Lückenzähne im Oberkiefer jederseits 2, im Unterkiefer 3, Backenzähne in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 3. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind von gleicher Grösse und einspitzig, jene des Unterkiefers aber dreispitzig und in einen Halbkreis gestellt. Die oberen Eckzähne sind viel stärker als die unteren und mit drei Spitzen versehen, von denen die vordere und hintere klein, die mittlere aber stark und kegelförmig ist. Die unteren Eckzähne sind walzenförmig und zweispitzig, mit einer vorderen und einer hinteren Spitze.

Fischer gibt die Zahl der unteren Vorderzähne wohl nur durch einen Druckfehler irrigerweise auf 4, der Lückenzähne auf 1 an.

Vaterland. Mittel-Amerika, Guiana, wo Leschenault de la Tour diese Art bei Mana entdeckte.

Das naturhistorische Museum zu Paris ist bis zur Stunde noch immer das einzige unter den europäischen Museen, das sich im Besitze dieser Art befindet.

XIX. SITZUNG VOM 11. JULI 1872.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Note über die Zugeordneten der Functionen X_n^m" und „Einige neue Eigenschaften der Functionen X_n^m", vom Herrn Prof. L. Gegenbauer in Krems.

„Über den Zustand gesättigter und übersättigter Lösungen", vom Herrn Prof. Dr. Al. Handl in Lemberg.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung: „Über die Eigenschaften der Schwingungen eines Systems von Punkten".

Herr Dr. Jos. Nowak legt eine Abhandlung: „Über den Nachweis giftiger Pflanzenstoffe bei forensischen Untersuchungen" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Olimpica di Vicenza: Atti. 1° e 2° Semestre 1871; Atti del Consiglio Academico 5 Marzo 1872. 8°.

— Gioenia di scienze naturali di Catania: Atti. Serie III^a. Tome V. Catania, 1871; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin. Monatsbericht. März 1872. Berlin; 8°.

— — Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte der philos.-philolog.-histor. Classe. 1871, Heft V & VI; 1872, Heft I. München, 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1895—1896. (Bd. 79, 23—24.) Altona, 1872; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXIV, Nr. 26. Paris, 1872; 4°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 13. Wien, 1872; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 27—28. Wien, 1872; 4°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo I°. Serie IV^a^, Disp. 6^a^. Venezia, 1871—72; 8°.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 14. Graz, 1872; 4°.

Lanzillo, Vincenzo, Navigazione atmosferica con un aerostato-battello-vapore. Torino, 1872; kl. 4°.

Lotos. XXII. Jahrgang, Mai 1872. Prag; 8°.

Nature. Nr. 140, Vol. VI. London, 1872; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. VI, Nr. 6. Torino, 1872; 4°.

Respighi, Lorenzo, Osservazione dell' eclisse totale del 12 Decembre 1871 a Poodoocottah nell' Indostan. Roma, 1872; 4°. — Sulla Nota del prof. P. Secchi intitolata: Sull' ultima eclisse del 12 Dicembre 1871. 4°.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger“. 2me Année, (2e Série) Nr. 1. Paris & Bruxelles, 1872; 4°.

Scarenzio, Pietro, Giuseppe Belli. Commemorazione. Pavia, 1872; 8°.

Société Entomologique Belge: Annales. Tomes I—XIV. Bruxelles, 1857—1871; 8°.

— Malacologique de Belgique: Annales. Tomes I—V, Années 1863—1870. Bruxelles; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 27. Wien, 1872; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 9. Heft. Wien, 1872; 4°.

XX. SITZUNG VOM 18. JULI 1872.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Über Kieselsäurehydrate“, vom Herrn Prof. Dr. J. Gottlieb in Graz.

„Untersuchungen aus Prof. Lieben's Laboratorium an der k. k. Universität zu Prag, und zwar:

1. „Berichtigung einiger falscher Angaben über Entstehung von Chloroform“, vom Herrn Ag. Bělohoubek;
2. „Analyse eines als Hüttenproduct erhaltenen Magneteisensteins“, vom Herrn Ottomar Völker;
3. „Analyse eines neuen Minerals, des Syngenits aus Kalusz“ von demselben;
4. „Analyse des Epidots aus dem Untersulzbachthale in Salzburg“, vom Herrn Franz Kottal.

Herr Hauptmann J. Gleissner zu M.-Weisskirchen berichtet mit Schreiben vom 21. Juni über einen an einem gemeinen Hasen *(Lepus timidus)* beobachteten Defect des Gehörorgans.

Herr Director Dr. J. Stefan legt eine Abhandlung des Herrn Dr. L. Boltzmann in Graz: „Über das Wirkungsgesetz der Molecularkräfte“ vor.

Der klinische Vorstand, Herr Dr. L. v. Schrötter, überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Beobachtungen über Bewegung der Trachea und der grossen Bronchien mittelst des Kehlkopfspiegels“.

Der Generalsecretär A. v. Schrötter legt einen Nachtrag zu der in der Sitzung vom 16. Mai gemachten Mittheilung über ein zweckmässiges Verfahren zur Gewinnung des Tellurs aus der Tellurschliche von Nagyág vor.

In der Gesammtsitzung am 20. Juli wurden folgende eingesendete Abhandlungen vorgelegt:

„Studien zur Physiologie des Herzens und der Blutgefässe. II. Abhandlung: „Über reflectorische Beziehungen des Magens zu den Innervationscentren für die Kreislauforgane", von den Herren Dr. Sigm. Mayer und Dr. Alfr. Přibram, Privatdocenten in Prag.

„Beobachtungen und Reflexionen über den Bau und die Verrichtungen des sympathischen Nervensystems", vom Herrn Dr. Sigm. Mayer.

„Über den Einfluss des Halsmarkes auf die Schlagzahl des Herzens", vom Herrn Dr. Philipp Knoll, Privatdocenten in Prag.

„Über die Veränderungen des Herzschlages bei reflectorischer Erregung des vasomotorischen Nervensystems, sowie bei Steigerung des intracardialen Druckes überhaupt", von demselben.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie, Südslavische, der Künste und Wissenschaften. Rad. Knjiga XX. U Zagrebu, 1872; 8⁰. — *Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium. Vol. III.* U Zagrebu, 1872; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 20. Wien, 1872; 8⁰.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLIVe, Nr. 174. Génève, Lausanne & Paris, 1872; 8⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nr. 1. Paris, 1872; 4⁰.

Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. XI. Bd. Geschichte der Technologie von Karl Karmarsch. München, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. Bd. XV (neuer Folge V), Nr. 6. Wien, 1872; 8⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band V, 10. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Loisel, Achille, Procédé appliqué pour remédier au bégaiement et à tous vices de prononciation. Rouen, 1872; 8⁰.

Lotos. XXII. Jahrgang. Juni 1872. Prag; 8⁰.

Nature. Nr. 141, Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Peabody Institute: Fifth Annual Report. Juni 6. 1872. Baltimore; 8⁰.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger". IIᵉ Année (2ᵉ Série), Nr. 2. Paris & Bruxelles 1872; 4⁰.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1872. Tome XLV, Nr. 1. Moscou; 8⁰.

— Botanique de France: Bulletin. Tome XVIIIᵉ (1871). Comptes rendus 3; Revue bibliographique. D. Paris; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 28. Wien, 1872; 4⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXVI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

8.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XXI. SITZUNG VOM 10. OCTOBER 1872.

Der Präsident begrüsst die anwesenden Mitglieder bei Wiederbeginn der akademischen Sitzungen.

Derselbe gedenkt ferner des während der Ferien erfolgten Ablebens der wirklichen Mitglieder, des Herrn Dr. Joseph Ritter von Bergmann, gestorben am 29. Juli in Graz, und des Herrn Hofrathes Dr. George Phillips, gestorben am 6. September zu Aigen bei Salzburg.

Sämmtliche Anwesende geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Herr Freiherr Conrad v. Eybesfeld zeigt, mit Note vom 6. August, seinen Amtsantritt als k. k. Statthalter in Niederösterreich an.

Das k. k. Ministerium des Innern übermittelt, mit Note vom 23. August, die graphischen Nachweisungen über die Eisbildung an der Donau und March in Niederösterreich und an der Donau in Oberösterreich während des Winters 1871/2.

Der Secretär bringt folgende Dankschreiben zur Kenntniss der Classe:

1. Vom Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest für die ihm zur ichthyologischen Durchforschung der Tátra bewilligte Subvention von 300 fl.
2. Vom Herrn Custos Dr. A. Schrauf für die ihm zur Fortsetzung der Arbeiten behufs der Herausgabe des 5. & 6. Heftes seines „Atlas der Krystallformen des Mineralreiches" bewilligte Subvention von 300 fl.
3. Vom Herrn Lecomte für die der *Société Entomologique de Belgique* und der *Société Malacologique de Belgique* zu Brüssel bewilligten Sitzungsberichte der Classe.
4. Von der k. k. Gymnasialdirection in Trebitsch für die dieser Lehranstalt bewilligten Separatabdrücke aus den Schriften der Classe.

Herr Prof. Dr. Herm. Fritz in Zürich übersendet das nun vollendete Manuscript seines „Verzeichnisses der beobachteten Polarlichter."

Herr Prof. Dr. Rich. Heschl in Graz hinterlegt ein versiegeltes Schreiben zur Wahrung seiner Priorität der Beobachtung und Nachweisung einer sehr wichtigen Krankheits-Ursache.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz überreicht eine Abhandlung des Herrn Dr. Friedr. Hinterberger: „Über das Excretin."

Herr Dr. Kratschmer übergibt eine Abhandlung „Über Zucker- und Harnstoffausscheidung beim *Diabetes mellitus* unter dem Einflusse von Morphium, kohlensaurem und schwefelsaurem Natron."

Herr Prof. Dr. L. Boltzmann aus Graz legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Weitere Studien über das Wärmegleichgewicht unter Gasmolecülen."

Derselbe überreicht ferner eine vorläufige Mittheilung: „Experimentaluntersuchung über das Verhalten nicht leitender Körper unter dem Einflusse elektrischer Kräfte."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia, Real, de Ciencias medicas, fisicas y naturales de la Habana: Anales. Tomo V—VIII. (1868—1871); Tomo IX, Junio & Julio 1872. Habana; 8⁰. — Flora Cubana. Sign. 21—28. 8⁰. — Aniversario undecimo de la Real Acad. de Ciencias med. fis. y nat. de la Habana. Resumen de sus tareas, discursos y programa de premios. Habana, 1872; 8⁰. — Tablas obituarias de 1871. Habana, 1872; 8⁰.

Annalen der Chemie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXVII, Heft 2 & 3. Leipzig & Heidelberg, 1872; 8°.

Annales des mines. VIIᵉ Serie. Tome I, 2ᵉ Livraison de 1872. Paris; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 21—28. Wien, 1872; 8⁰.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1897—1905. (Bd. 80. 1—9.) Altona, 1872; 4⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nrs. 2—13. Paris, 1872; 4°.

Dozy, F., et J. H. Molkenboer, *Bryologia Javanica seu descriptio Muscorum frondosorum Archipelagi Indici iconibus illustrata. (Post mortem auctorum edentibus R. B. Van den Bosch et C. M. Van der Sande Lacoste.) Fasc. I—LXIV. Lugduni Batavorum, 1854—1870*; 4⁰.

Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. XII. Band. Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller u. Charl. Darwin, von J. Victor Carus. München, 1872; 8⁰.

Gesellschaft der Wissenschaften, k., zu Göttingen: Abhandlungen. XVI. Band. (1871). Göttingen, 1872; 4⁰. — Gelehrte Anzeigen, 1871, Bd. I & II. 8⁰. — Nachrichten aus d. J. 1871. Göttingen; 8⁰.

— geographische, in Wien: Mittheilungen. Band XV. (Neuer Folge V.) Nr. 7—9. Wien, 1872; 8⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 14—17. Wien, 1872; 4⁰.

— Astronomische, in Leipzig: Vierteljahrsschrift. VII. Jahrgang, 3. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrg. Nr. 29—40. Wien, 1872; 4⁰.

Instituut, k., voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië: Bijdragen. III. Volgreeks VI. Deel, 3. Stuk. 's Gravenhage, 1872; 8⁰.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXVII, Heft 5 & 6; Band XXXVIII, Heft 1. Speyer, 1872; 8⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe, N. F. Band VI, 1. & 2. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 15—20. Graz, 1872; 4⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 16 bis 19. Wien; 8⁰.

Löwen, Universität, akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1869—1871; 4⁰, 8⁰ & 12⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872. Heft VII & VIII, nebst Ergänzungsheft Nr. 33. Gotha; 4⁰.

Moniteur Scientifique par Quesneville. 3e Serie, Tome II, 367e—370e Livraisons. Paris, 1872; 4⁰.

Nature. Nrs. 142—153, Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1872. XXII. Band, Nr. 2. Wien; 4⁰. — Verhandlungen. Jahrgang 1872, Nr. 10—12. Wien; 4⁰.

„Revue politique et littéraire“, et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger“. IIe Année, 2e Série, Nrs. 3—14. Paris et Bruxelles, 1872; 4⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 29—40. Wien, 1872; 4⁰.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig u. Hübner. XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 24 Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

— des oesterr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 10.—12. Heft. Wien, 1872; 4⁰.

XXII. SITZUNG VOM 17. OCTOBER 1872.

Herr Prof. Dr. Ernst Haeckel in Jena dankt mit Schreiben vom 12. October für seine Wahl zum ausländischen, und Herr Dr. Jul. Hann, mit Schreiben vom 9. October, für seine Wahl zum inländischen correspond. Mitgliede der Classe.

Herr Prof. Dr. E. Mach in Prag übersendet eine Abhandlung: „Über die stroboskopische Bestimmung der Tonhöhe."

Derselbe übersendet ferner zwei von ihm, in Gemeinschaft mit Herrn Dr. J. Kessel ausgeführte Arbeiten, und zwar: 1. „Die Function der Trommelhöhle und der *Tuba Eustachii*"; und 2. „Versuche über die Accomodation des Ohres."

Herr Otto Herman, ehem. Custos am siebenbürgischen Landes-Museum in Szász-Vesszös in Siebenbürgen, übermittelt eine Abhandlung, betitelt: „Das edle siebenbürgische Pferd. — Eine Berichtigung des betreffenden Artikels in M. Dr. Leop. Jos. Fitzinger's „„Versuch über die Abstammung des zahmen Pferdes und seiner Raçen.""

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna: Memorie. Serie III. Tomo I., fasc. 1—4; Tomo II., Fasc. 1. Bologna 1871 & 1872; 4⁰. — Indici generali dei dieci tomi della 2[da] serie delle Memorie. (1862—1870.) Bologna, 1871; 4⁰. — Rediconto. Anno Accademico 1871—72. Bologna, 1872; 8⁰.

— R., delle Scienze di Torino: Atti. Vol. VII, Disp. 1[a]—7[a]. Torino, 1871—72; 8⁰. — Bollettino meteorologico ed astronomico del R. Osservatorio dell' Università di Torino. Anno VI. 1872. Quer-4⁰.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe. 1872. Heft. 2. München; 8⁰.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXVIII, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1872; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrg., Nr. 29. Wien, 1872; 8⁰.

Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. VI. Jahrgang: 1871. Mitgetheilt durch C. Ludwig, Leipzig, 1872; 8⁰.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLIVe. Nrs. 175—177. Genève, Lausanne, Paris, 1872; 8⁰.

Comitato, R., Geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1872, Nr. 5 & 6. Firenze, 1872; gr. 8⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nr. 14. Paris, 1872; 4⁰.

Essex Institute: Proceedings and Communications. Vol. VI, Part 3. 1868—71. Salem, 1871; 8⁰. — Bulletin, Vol. III. 1871. Salem, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, Deutsche, geologische: Zeitschrift. XXIV. Bd., 1. & 2. Heft. Berlin, 1872; 8⁰.

— Naturhistorische, zu Hannover: XXI. Jahresbericht. 1870 bis 1871. Hannover, 1871; 8⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 18—19. Wien, 1872; 4⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 41. Wien, 1872; 4⁰.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Memorie Vol. XVI, Parte 2; Vol. XVII, Parte 1. Venezia, 1872; 4⁰. — Atti. Tomo I°, Serie IV^a, Disp. 7^a—9^a. Venezia 1871—72; 8⁰.

Landbote, Der steirische, 5. Jahrgang, Nr. 21. Graz, 1872; 4⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872, Heft IX. Gotha; 4⁰.

— des k. k. techn. & administr. Militär-Comité. Jahrgang 1872, 7—10. Heft. Wien; 8⁰.

— Mineralogische, gesammelt von G. Tschermak. Jahrgang 1872, Heft 2. Wien; kl. 4⁰.

Nature. Nr. 154, Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Observations, Astronomical and Meteorological, made at the United States Naval Observatory during the Year 1869. Washington, 1872; 4⁰. Nebst Appendix I & II. Washington, 1870 & 1872; 4⁰.

Repertorium für Experimental-Physik etc. von Ph. Carl. VIII. Band, 2. Heft. München, 1872; 8⁰.

Report of the Superintendent of the U. St. Coast Survey, during the Year 1868. Washington, 1871; 4⁰.

Report of the Commissioner of Agriculture for the Year 1870. Washington, 1871; 8⁰.

Reports, Monthly, of the Department of Agriculture for the Year 1871. Washington, 1872; 8⁰.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger.“ IIme Année. 2e Série. Nr. 15. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Smithsonian Institution: Annual Report, for the Year 1870. Washington, 1871; 8⁰.

Société Botanique de France: Bulletin. Tome XVIIe (1870). Comptes rendus 4; Tome XVIIIe (1871), Revue bibliographique E. Paris; 8⁰.

— des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux: Mémoires. Tome VIII, 3me cahier. Paris & Bordeaux, 1872; 8⁰.

— Entomologique de France: Annales. Ve Série, Tome Ier. Paris, 1871; 8⁰.

— Malacologique de Belgique: Bulletin. Tome VII. Année 1872. Pag. I—LXXXII.; 8⁰.

— Géologique de France: Bulletin. 2e Série, Tome XXVIII. 1871, Nr. 4. Paris; 8⁰.

Society, The Royal, of London: Philosophical Transactions. For the Year 1870. Vol. 160, Part II; For the Year 1871. Vol. 161, Part I. London; 4⁰. — Proceedings. Vol. XIX. Nrs. 124—129. London, 1871; 8⁰. — List of Members 1870. — Catalogue of Scientific Papers (1800—1863.) Vol. V. London, 1871; 4⁰.

— The Chemical, of London: Journal. N. S. Vol. IX, August—December, 1871; Vol. X, January, May—July, 1872. London; 8⁰.

Verein, Naturwissenschaftlicher, zu Bremen: Abhandlungen. III. Band, 1. & 2. Heft. Bremen, 1872; 8⁰.

Vierteljahresschrift, österr., für wissenschaftl. Veterinärkunde. XXXVII. Band, 2. Heft. Wien, 1872; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 41. Wien, 1872; 4⁰.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 13. Heft. Wien, 1872; 4⁰.

XXIII. SITZUNG VOM 24. OCTOBER 1872.

Herr Geheimrath Dr. Hermann Helmholtz zu Berlin dankt, mit Schreiben vom 16. October, für seine Wahl zum ausländischen Ehrenmitgliede der Classe.

Herr Prof. L. Gegenbauer in Krems übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Integralausdrücke für die Functionen Y_n^m."

Herr Dr. Peyritsch legt eine Abhandlung: „Über Pelorienbildungen" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. Mai und Juni 1872. Berlin; 8⁰.

Apotheker-Verein, Allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 30. Wien, 1872; 8⁰.

Blanford, W. T., Observations on the Geology and Zoology of Abyssinia. Made during the Progress of the British Expedition to that Country in 1867—68. London, 1870; 8⁰.

California Academy of Sciences: Memoirs. Vol. I, Part 1. San Francisco, 1868; 4⁰. — Proceedings. Vol. III, Parts 1 & 5. (1863 & 1867.); Vol. IV, Parts 2—4. (1870 & 1871). San Francisco; 8⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nr. 15. Paris, 1872; 4⁰.

Dudley Observatory: Annals. Vol. II. Albany, 1871; 8⁰.

Gesellschaft, Naturforschende, in Emden: LVII. Jahresbericht. 1871. Emden, 1872; 8⁰.

— allgemeine Schweizerische, für die gesammten Naturwissenschaften: Neue Denkschriften. Band XXIV. (Dritte Dekade. Bd. IV.) Zürich, 1871; 4⁰. — Verhandlungen. 54. Jahresversammlung. Jahresbericht 1871. Frauenfeld, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, Physikal.-medicin., in Würzburg: Verhandlungen. N. F. III. Band, 1. & 2. Heft. Würzburg, 1872; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 42. Wien, 1872; 4⁰.

Göttingen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1869—1871. 4⁰ & 8⁰.

Henwood, William Jory, Observations on Metalliferous Deposits, and on Subterranean Temperature etc. Parts I & II. Penzance, 1871; 8⁰.

Isis: Sitzungsberichte. Jahrgang 1872, Nr. 1—3. Dresden; 8⁰.

Museum, The Geological, of Calcutta: Memoirs. *(Palaeontologia Indica.)* Ser. VI & VII. Calcutta, 1871; 4⁰. — Records. Vol. VI, Parts 3 & 4. (1871.) Calcutta; kl. 4⁰.

Nature. Nr. 155, Vol. VI. London, 1872; 4⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1872, Nr. 13. Wien; 4⁰.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger“. IIme Année. 2e série. Nr. 16. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Societas, Regia, scientiarum Upsalensis: Nova acta. Seriei IIItiae, Vol, VIII, Fasc. I. 1871. Upsaliae; in 4⁰. — Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal. Vol. I, Nrs. 1—12; Vol. II, Nrs. 7—12; Vol. III, Nrs. 1—12. Upsal, 1871; 4⁰.

Société Impériale des naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1872. Tome XLV, 1re Partie. Moscou, 1872; 8⁰.

— Linnéenne du Nord de la France: Mémoires: Années 1868 & 1869. Amiens, 1870; 8⁰. — Bulletin mensuel. Nrs. 1—4. Juillet—Octobre 1872. Amiens; 8⁰.

Society, The American Philosophical: Transactions. Vol. XIV. N. S. Part III. Philadelphia, 1871; 4⁰. — Proceedings, Vol. XII. 2. Nr. 87. Philadelphia, 1871; 8⁰.

— The Royal, of Edinburgh: Transactions. Vol. XXVI, Parts II—III. For the Session 1870—71. 4⁰. — Proceedings. Session 1870—71. Vol. VII, Nrs. 82—83; 8⁰.

Upsala, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1871/2. 4⁰ & 8⁰.

Verein, naturhistorischer, der preuss. Rheinlande und Westphalens: Verhandlungen. XXVIII. Jahrgang. (Dritte Folge: 8. Jahrgang) I. & II. Hälfte. 1871; XXIX. Jahrgang. (Dritte Folge: 9. Jahrg.) I. Hälfte. 1872. Bonn; 8°.

— für Erdkunde zu Dresden: VIII. und IX. Jahresbericht. Dresden, 1872; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 42. Wien, 1872; 4°.

Über Pelorienbildungen.

Von Dr. **J. Peyritsch.**

(Mit 6 Tafeln.)

In einer Abhandlung über Pelorienbildungen bei Labiaten habe ich den Versuch gemacht eine Regel aufzustellen, nach welcher man bei einer gegebenen zygomorphen Labiatenblüthe die in der Natur vorkommende Pelorie construiren kann. Es hat nämlich die Beobachtung einer grossen Zahl von Pelorien verschiedener Labiaten ergeben, dass übereinstimmend mit den normalen regelmässigen Blüthen der *Mentha aquatica* die ausnahmsweise auftretenden Pelorien anderer Labiaten weitaus in den meisten Fällen mit vierzähligen Blüthenblätterwirteln (Kelch, Corollen und Staubgefässwirtel) versehen sind, und dass in den letzteren im Allgemeinen jenes Wirtelglied der zygomorphen Blüthe vertreten ist, welches in den äusseren Umrissen die einfachste, am wenigsten gegliederte Form und geringste Ausbildung zeigt [1].

Meine seither an *Ballota nigra* und *Micromeria microcalyx* gemachten Erfahrungen stehen mit den früheren vollkommen in Einklang. Die angeführte Regel bietet nur in den Fällen keinen Aufschluss, wenn in der zygomorphen Blüthe einzelne Wirtelglieder ganz verkümmern und andere dafür mit auffallenden Structureigenthümlichkeiten versehen sind, wie diess beim Staubgefässwirtel der Blüthen von *Salvia* der Fall ist; die Staubgefässe der pelorischen Blüthe erscheinen dann häufig nicht in jener Ausbildung, sei es des sterilen oder fertilen Gliedes, die für die Gattung characteristisch ist. Die Pelorien von *Salvia grandiflora*, welche ich im hiesigen botanischen Garten beobachtet habe, bieten

[1] Man vergleiche meine Abhandlung: „Über Pelorien bei Labiaten, II. Folge“ in den Sitzb. d. Wien. Akad. math.-naturw. Cl. Nov.-Heft 1870.

ein bemerkenswerthes Beispiel in dieser Hinsicht. Der Bau der Staubgefässe möge eingehend besprochen werden.

Bei der Gattung *Salvia* sind bekanntlich die zwei vorderen Staubgefässe allein fruchtbar, die zwei hinteren (seitlichen der Autoren) sind zu kleinen Staminodien umgewandelt. Die fertilen Staubgefässe haben ein ausserordentlich langes Connectiv, das nach Art eines zweiarmigen Hebels dem Filamente eingelenkt ist. Der lange, unmittelbar vor der Oberlippe stehende Arm trägt das eine Fach der Anthere, während der zweite meistens unfruchtbare und bisweilen mit einer löffelförmigen Verbreiterung endigende Arm nach vorne und unten gerichtet ist und von der Blumenkronröhre eingeschlossen wird. Durch eine eigenthümliche Verbindung mit dem Filamente kommt jene merkwürdige Einlenkung zu Stande, die nach Art der Winkelgelenke den beiden Armen eine freie Beweglichkeit nach vorn und hinten gestattet, während die seitliche ausgeschlossen ist. Mittelst dieser Einlenkung ist es den Insecten möglich, den Pollen beim Aufsuchen des Nectars im Grunde der Blumenhöhle auf den eigenen Rücken abzuladen, um ihn dann beim Weiterschwärmen verschiedenen Narben abzugeben.

Die Staubgefässe der Pelorien der *Salvia grandiflora* zeigen keine derartigen Einrichtungen. Es sind alle vier Staubgefässe gleichartig entwickelt, jedes derselben trägt zwei parallel stehende, durch ein nicht sehr verbreitertes Connectiv mit einander verbundene Antherenfächer, deren Form nicht erheblich von der anderen Pelorien zukommenden Antheren abweicht. Der auf dem Bau der Staubgefässe zygomorpher Blüthen beruhende Gattungscharacter ist bei den Pelorien verloren gegangen.

In Anbetracht einer grossen Zahl von Fällen, die alle nach demselben gemeinsamen Plane gebaut sind, wird man geneigt, der Annahme jener Botaniker beizutreten, welche die Pelorien nicht als zufällig erscheinende Bildungen, sondern dieselben vielmehr als Nachahmungen ausgestorbener Typen betrachten, die allerdings nur unter besonderen günstigen äusseren Umständen auftreten [1]. Bei den Labiaten kann eine Reihe von Gründen dafür

---

[1] Der Pelorismus wurde schon von Cassini als Rückkehr zum ursprünglichen Typus erklärt. Man vergl. dessen Opusc. phyt. Paris (1826)

angeführt werden, die ich im Zusammenhange erörtern werde. Die Mehrzahl derselben hat auch für die Pelorienbildungen der Verbenaceen, Scrofularineen, Gesneraceen und anderer Familien, bei denen zygomorphe Blüthen vorkommen, Geltung. Es mögen aber nur die ersteren Familien in Betreff der Pelorienbildungen mit einander verglichen werden. Um für die folgenden Besprechungen eine sichere Grundlage zu gewinnen, berücksichtige ich vor Allem nur die rein typisch gebauten Pelorien und werde Übergangsbildungen von zygomorphen Blüthen zu Pelorienbildungen und Monstrositäten der letzteren nur nebenbei erwähnen.

Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass die ausgestorbenen Typen der Labiatenblüthen in Zahl der Blüthentheile der ersten drei Blüthenblätterwirtel mit jenen der recenten zygomorphen Blüthen nicht übereinstimmten. Von den Blüthenblätterwirteln der zygomorphen Blüthe ist nur der Staubblätterwirtel viergliederig, während der Kelch in den meisten Fällen aus fünf Segmenten, seien diese nun Lappen oder Zähne, die Corolle aus vier Segmenten, wenn die Oberlippe ungetheilt ist, sonst aber gewöhnlich aus fünf Segmenten zusammengesetzt erscheint. Dass bei den zygomorphen Labiatenblüthen ein *Stamen posticum* gegenwärtig nicht angelegt wird, beweist die vergleichende Morphologie, indem man bei keiner der zahlreichen Labiatengattungen je ein Rudiment eines fünften Staubgefässes beobachtet hatte [1]. Auch die Entwicklungsgeschichte zeigt Nichts von der Anlage eines fünften Staubgefässes. Nach Sachs unterbleibt

---

II. p. 331: je considérerai la pélorie comme un retour accidental au type primitif, dont la fleur irrégulière est une altération habituelle. Man vergl. auch DC. Organogr. végét. I. p. 518. Deutsche Schriftsteller, beispielsweise Bischoff (Lehrb. d. Bot. 1839 II. p. 15) betrachteten Pelorien ebenfalls nicht als eigentliche Monstrositäten, sondern als Fälle von Rückkehr zu regelmässigen Typen, wie es scheint, aber nicht in dem bestimmten Sinne der Lamarkischen Descendenztheorie. Die Hypothese, dass gelegentlich eine Rückkehr zum ursprünglichen Typus stattfinden kann, schliesst nothwendig die der Unveränderlichkeit der Pflanzenart aus.

[1] Man vgl. Endl. gen. pl. p. 617 u. Benth. in DC. Prod. XII, p. 28: „Stamen supremum omnino abortivum vel rarissime in floribus monstrosis rudimentarium."

bei *Lamium album* die erste Anlage des fünften Staubgefässes ganz[1] und wenn auch Payer den Staubgefässwirtel der Labiatenblüthen aus fünf Gliedern zuammengesetzt betrachtet, von denen die zwei vorderen Staubgefässe zuerst auftreten, die zwei seitlichen dann folgen, während das fünfte zuletzt erscheinen soll, so kann man doch in den Abbildungen, die er gibt, keine Spur der Anlage eines fünften Staubgefässes auffinden[2]. Mit Recht bemerkt Sachs, dass die Annahme des Abortus nur in Hinsicht auf die Descendenztheorie eine wissenschaftliche Berechtigung habe[3]. Nimmt man den Staubblätterwirtel dem fünfgliederigen Typus der Blüthe entsprechend theoretisch als fünfgliedrig an, so ist damit eo ipso ausgesprochen, dass die ausgestorbenen Typen mit einem wirklich fünfzähligen Staubblätterwirtel versehen waren. Es ist jedoch auch der Fall denkbar, dass der Staubblätterwirtel von jeher 4gliedrig gewesen sei, dann aber haben Veränderungen in der Zahl der Blüthentheile des Kelch- und Corollenwirtels stattgefunden, wenn man von der Annahme ausgeht, dass die ersten drei Blüthenblätterwirtel ursprünglich aus einer gleichen Zahl von Theilen zusammengesetzt waren.

Welche von den Annahmen hat die grössere Wahrscheinlichkeit für sich?

Wie bereits zuvor erwähnt worden ist, kommen bei Labiaten niemals, weder bei dichogamen noch cleistogamen Blüthen, normal fünfgliedrige Staubgefässwirtel vor und nur selten zeigen sich Abweichungen von der Vierzahl der Staubgefässe, indem dann nur zwei (meist die vorderen) fertil sich ausbilden, während die übrigen zwei zu kleinen Staminodien verkümmern oder ganz abortiren. Im Kelch und Corollenwirtel hingegen herrscht eine grosse Mannigfaltigkeit der Lappung bei den verschiedenen Gattungen. Beim Kelch sind zuweilen nur vier Lappen ausgebildet, bisweilen erscheint er mit nahezu ungetheiltem Saume, in der Mehrzahl der Fälle sind fünf Segmente erkennbar, in ein-

---

[1] Sachs, Lehrbuch der Botanik 1870. 2. Auflage. p. 451.

[2] Payer, Traité d'organogénie comparée de la fleur. Texte p. 553, Atlas Pl. CXIV.

[3] Sachs a. a. O. p. 451.

zelnen Fällen sogar zehn. Dieselbe Variabilität erscheint bei der Corolle, bei welcher entweder nur vier Lappen, in anderen Fällen fünf, zuweilen aber auch, wenn der Mittellappen der Unterlippe eine tiefer gehende Ausrandung zeigt, sechs Lappen sich entwickeln [1]. Sehr häufig, selbst bei nur geringfügigen Anomalien, findet man Abweichungen von der Norm in der Zahl der Kelch- und Corollensegmente. Bei einer *Galeopsis versicolor*, deren Blüthen mit einem 4gliedrigen Staubgefässwirtel versehen waren, war der Kelch ähnlich wie bei *Ballota italica* oder *Marrubium vulgare* aus zehn (zuweilen mehr) Segmenten zusammengesetzt und die Corolle liess eine vermehrte Zahl kleiner Lappen erkennen. Bei anomalen zygomorphen Blüthenbildungen sind Abweichungen von der Vierzahl der Staubgefässe im Allgemeinen selten. Constant erscheinen vier Staubgefässe, allerdings nur atrophisirt, bei Vergrünungen, in der Regel vier Staubgefässe, wenn die Zahl der Corolleneinschnitte vermehrt ist, letztere jedoch nicht tief reichen. Nur bei tief gehenden Spaltungen beobachtet man öftere Anomalien, zumal wenn Doppel- oder Zwillingsblüthen auftreten, aber auch dann entwickelt sich selten ein *Stamen posticum*, nach meinen Beobachtungen viel häufiger ein *Stamen anticum*, das dem Typus der normalen Labiatenblüthe vollkommen fremd ist [2]. Ist die Zahl der Corolleneinschnitte vermindert; so erscheinen weniger als vier Staubgefässe. An einer Blüthe von *Galeobdolon luteum*, bei welcher die Unterlippe einlappig war, beobachtete ich nur zwei Staubgefässe; die Blüthen derselben Art tragen drei Staubgefässe, wenn die Unterlippe nur zweilappig ist, das vorn stehende dritte Staubgefäss ist dann das längste von allen. Zeigt die Unterlippe drei tiefe Einschnitte, so erscheinen fünf Staubgefässe, dem entsprechend beobachtet man auch fünf Staubgefässe, wenn die Oberlippe sich theilt. Es liegt im Typus zygomorpher Labiatenblüthen mit ungetheilter Oberlippe, so viel Glieder im Staubgefässwirtel auszubilden als die Corolle Lappen besitzt, und um eines weniger zu entwickeln als

---

[1] Benth, a. a. O.

[2] Die Oberlippe der Zwillingsblüthen ähnelt der normaler Blüthen. Ich erwähnte einiger Fälle in einer Abhandlung über Pelorien bei Labiaten.

im Kelchwirtel Glieder vorhanden sind, mögen nun die Kelch- und Corollensegmente vermehrt oder vermindert sein. Wie viel Glieder des Staubgefässwirtels sollen nach der Aborttheorie in einer streng symmetrischen Blüthe mit 2lappiger Unterlippe fehlschlagen?

Normal erscheinen bei der *Mentha aquatica* regelmässige gipfelständige Blüthen, diese sind in der Mehrzahl in den ersten drei Blüthenblätterwirteln viergliederig, somit nur vier Staubgefässe vorhanden, in Übereinstimmung damit sind die typisch 4gliederigen pelorischen Gipfelblüthen weitaus häufiger als andere Typen, was mit dem angenommenen fünfgliedrigen Typus nicht in Einklang gebracht werden kann. Pelorien mit fünfgliedrigem Typus sind nicht häufiger als solche mit sechsgliedrigem Typus, sehr selten sind zwei- und dreigliedrige Typen. Von den Fällen, bei welchen Kelch, Corollen und Staubgefässwirtel der Pelorien nicht aus derselben Zahl von Theilen bestehen, sind jene die häufigsten, die einen 4lappigen Kelch besitzen. Man kann allerdings den Einwand erheben, dass die Zahl der Wirtelglieder der Gipfelblüthe durchaus keinen Schluss zulässt auf jene der seitenständigen Blüthen, wie ja beispielsweise die Centralblüthe bei *AdoxaMoschatellina* einerseits und die übrigenBlüthen andererseits nicht aus gleichzähligen Blüthenkreisen bestehen. Es sind aber die seitenständigen Pelorien der Labiaten auch vorwiegend 4gliedrig und bei *Lycopus europaeus* findet man fast an jedem Exemplar 4gliederige Blüthen, von welchen sich die übrigen nur durch die Anwesenheit eines fünften (accessorischen) Kelchzahns unterscheiden. In allen Fällen stimmen mit der 4gliedrigen pelorischen Gipfelblüthe die zygomorphen Blüthen in der Zahl der Carpellblätter, der Glieder des Staubgefässwirtels, in der Zahl der Corollenlappen (bei ungetheilter Oberlippe) überein, während der Kelchwirtel allerdings in seltenen Fällen 4gliedrig ist.

Ich habe in meiner letzten Abhandlung über Pelorienbildungen bei Labiaten die Bemerkung gemacht, dass bei 4gliedrigen Kelchen gipfelständiger Pelorien zweierlei Stellungsverhältnisse zu unterscheiden sind, indem entweder die vier Kelchlappen den Blättern der Laub- oder Hochblattpaare gegenüber stehen oder mit den letzteren alterniren. Im ersten Falle ist es evident, dass die Kelchzipfel die Stellung der Laubblätter fortsetzen, es tritt erst

die Corolle bei ihrem Auftreten an der Blüthenaxe als Wirtel in einen Gegensatz zu den vorhergehenden Blättern nach dem Princip der Raumausnützung, während im zweiten Falle dieser Gegensatz schon bei der Anlage des Kelchwirtels hervortritt. Denkt man sich die beiden Blätter eines Laubblattpaares gespalten — ich habe solche Fälle bei *Marrubium peregrinum* in allen Variationen von angedeuteter Lappung an der Spitze bis zur vollständigen Zweitheilung beobachtet — so nehmen die vier Theile eine Stellung zu den vorhergehenden Laubblättern überein, die vollständig mit jener übereinstimmt, welche die vier Kelchzipfel des zweiten Falles zu den Laub- oder Hochblättern inne halten. In diesem Sinne scheint die Stellung der einzelnen Zipfel viergliedriger Kelche gewissermassen noch die Fortsetzung der Stellung der vorhergehenden Laubblätter zu sein. Wie bei 4gliedrigen Kelchen sind auch bei 6gliedrigen zweierlei Stellungsverhältnisse zu unterscheiden, indem zwei gegenüberstehende Kelchlappen entweder dem vorletzten oder letzten Laubblatt- oder Hochblattpaare gegenüberstehen, die übrigen vier Zipfel alterniren in beiden Fällen mit den Blättern sämmtlicher Laubblattpaare. Nur wenn die Spaltung zwischen je zwei Zipfel der letzteren nicht tief reicht, steht je ein Paar dem Laubblatte gegenüber. Häufig erscheint auch bei 5gliedrigen Kelchen ein Zipfel als accessorischer. Es lassen sich somit diese Fälle auf den 4gliedrigen Typus zurückführen. Bei allen diesen Fällen lässt sich die Beziehung bezüglich der Stellung, welche die Glieder des Kelchblattwirtels zu den Laubblättern inne halten, nicht verkennen. Es frägt sich nun, welche Stellung haben früher die Laubblätter eingenommen? Bei der grossen Beharrlichkeit, mit der die kreuzweise opponirte Stellung der Laubblätter sich gegenüber den vielen Variationen und Schwankungen in Bezug auf Zahl und Stellung der Blüthenblätter bei anomalen Bildungen erhält, ist es nicht wahrscheinlich, dass diese Stellung der Laubblätter während des Zeitraums, innerhalb dessen eine Veränderung in der Zahl und Form der Blüthenblätter stattgefunden haben mochte, sich geändert habe, zumal aus einer complicirteren Stellung hervorgegangen sei. Allerdings ist auch, abgesehen von den Fällen, wo dreigliedrige Laubblattwirtel normal vor-

kommen, die kreuzweis opponirte Stellung der Blätter nicht immer absolut constant [1].

Es ist demnach eine Thatsache, dass bei den Labiaten, mögen es normale oder abnorme Bildungen sein, die Zahl der Staubgefässe seltener Variationen unterliegt, als die Zahl der Kelch- und Corollensegmente, und dass in abnormen Fällen vorwiegend häufig viergliedrige Blüthenblätterwirtel auftreten. Fand somit eine Differenz in der Zahl der Blüthentheile der ausgestorbenen und recenten Typen statt, so dürfte das Vorkommen von zwei- oder zweimal zweigliedrigen Blüthenblätterwirteln jenem Zahlenverhältnisse entsprechen, das bei den früheren Typen unter den verschiedenen möglichen Fällen die meiste Wahrscheinlichkeit für sich in Anspuch nimmt. Die Vierzahl der Staubgefässe, die sich bei den zygomorphen Labiatenblüthen vorfindet, würde dem

---

[1] Man vergl. Benth. Labiat. gen. et Sp. p. 113, und Th. Irmisch: Beiträge zur vergl. Morphologie, 2. Abtheilung. Halle 1856, p. 23. Irmisch erwähnt daselbst der Fälle mit alternirender Blattstellung, solche kommen zumal in der Region des Blüthenstandes zuweilen normal vor. -- Eine abnorme Anordnung der Blätter kann durch Spaltung eines oder beider Blätter von Laubblattpaaren zu Stande kommen, in solchen Fällen steht je ein Paar auf einer Seite des 4kantigen Stengels, wie ich diess im erwähnten Falle bei *Marrubium peregrinum* beobachtet habe. Alternirend kann hie und da die Blattstellung werden, wenn der Compagnon des einen Blattes fehlt. Bei abnormer Verbreiterung des Stengels treten mehrgliederige Laubblattwirtel auf, so an einem von mir an *Stachys annua* beobachteten Falle. Fasciation des Stengels wurde von Moquin-Tandon an *Hyssopus officinalis* und *Ajuga pyramidalis* (Pflanzenteratologie, übers. von Schauer, p. 133 et fg.) beobachtet; Masters erwähnt eines solchen Falles bei *Dracocephalum moldavica* (Veget. Teratolog. p. 20). Wie die Blätter in diesen Fällen sich verhielten, ist mir nicht bekannt. Bei einer interessanten, von DC. (Organogr. végét. I, p. 155; II, pl. 36) beschriebenen Anomalie von *Mentha aquatica* war der Stengel verbreitert, spiralförmig gewunden, und die Blätter standen einerseitswendig; einen interessanten Fall von abnormer Blattstellung bei *Mentha piperita* hat auch Fuhlrott beschrieben (Verhandl. der naturhist. Vereins für die preuss. Rheinlande 1845, Vol. II, p. 65 et fg.). Bei einer *Salvia*-Art beobachtete Steinheil (Ann. Sc. nat. II, Ser. XIX, p. 321), dass durch Verwachsung der entgegengesetzten Blätter die Blattstellung alternirend wurde. Alle diese Fälle sind monströse, sehr selten vorkommende Bildungen, und es nicht anzunehmen, dass sie Nachahmungen früherer Typen darstellen.

Zahlenverhältnisse der Staubblätter älterer Typen entsprechen, und letzteres würde bei den Veränderungen, welche der Kelch und Corollenwirtel in Zahl und Form seiner Theile erlitten, unwandelbar geblieben sein. Nimmt man jedoch an, dass der ursprüngliche Typus der Labiatenblüthe nach 4gliedrigem Typus gebaut gewesen sei, und folglich Blüthen mit 5gliedrigem Kelch und Corollenwirtel später aufgetreten seien, so ist es nicht auffallend, dass bei Rückschlägen häufig Zwischenformen mit wechselnder Zahl der Blüthentheile auftreten. Das häufige Vorkommen gemischter Typen scheint auf Veränderungen hinzuweisen, die in den Zahlenverhältnissen der Blüthenblätter stattgefunden haben.

Bei den Labiaten erscheinen in der Regel nur gipfelständige, typisch ausgebildete Pelorien, ebenso bei *Vitex agnus castus*, der einzigen Verbenacee, an welcher ich Pelorien beobachtet habe; bei den Scrofularineen hingegen kommen ebenso häufig seitenständige als gipfelständige Pelorien vor. Ich fand gipfelständige Pelorien an zwei *Pentstemon*-Arten und bei *Digitalis purpurea*, seitenständige Pelorien bei *Digitalis lanata* und *Linaria vulgaris*. Ob bei den Scrofularineen die Blüthenblätterwirtel ursprünglich aus vier oder fünf Gliedern bestanden haben, ist nicht bei allen in gleichem Sinne zu entscheiden. Die Rhinanthaceen, die jetzt allgemein zu den Scrofularineen gestellt werden, sind fast durchgehends nach 4gliedrigem Typus gebaut, ebenso dürfte es beispielsweise bei *Veronica* keinem Zweifel unterliegen, dass auch bei dieser Gattung die ersten zwei Blüthenblätterwirtel 4gliedrig sind, womit das Vorhandensein eines fünften Staubgefässes eo ipso ausgeschlossen ist, jene Species höchstens ausgenommen, bei denen ein accessorischer fünfter Kelchzahn erscheint [1], während hingegen bei *Scrofularia*, *Antirrhinum*,

---

[1] Die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass nur zwei Staubblätter angelegt werden. Man vergl. Payer a. a. O. t. 111, fg. 28. Die Zweizahl der Staubgefässe hat sich entweder von früheren Typen vererbt, oder es werden die Staubgefässe gegenwärtig nicht in der vollständigen Zahl, wie sie den früheren Typen zukam, angelegt. In ersterem Falle müsste man den gegenwärtigen Zustand der Corolle durch Spaltung eines (ursprünglich vorderen) Corollenlappens in drei Theile entstanden erklären, im zweiten

Linaria und anderen Gattungen das Vorkommen eines *Staminodium posticum* dafür spricht, dass bei diesen die Staubblätterwirtel aus fünf fertilen Gliedern einst bestanden haben, wie diess nur bei *Verbascum* gegenwärtig der Fall ist. Es ist diess analog mit solchen Fällen, wie sie zum Beispiel bei den Stellaten, Gentianeen, Alsineen und anderen Familien vorkommen, bei denen einige Arten vierzählige, andere aber fünfzählige, oder wie bei den Onagrarieen selbst 2-zählige regelmässige Blüthenblätterwirtel besitzen; die Blüthen einiger Gattungen letzterer Familie sind in den ersten zwei Blüthenwirteln mit vier, im dritten aber nur mit zwei Wirtelgliedern (ähnlich wie bei *Veronica* und *Calceolaria*) versehen, die Annahme des Fehlschlagens von Wirtelgliedern ist bei diesen in keinem Falle statthaft. Ähnliche Zahlenverhältnisse kommen sicher bei Familien mit zygomorphem Blüthentypus vor. Nach meinen Beobachtungen scheinen bei solchen Scrofularineen, bei denen die Laubblätter einander gegenüber stehen, 4gliedrige Pelorien häufiger aufzutreten, als bei anderen mit spiralig gestellten oder zerstreuten Blättern. So kommen 5gliedrige Pelorien bei *Linaria*-Arten, die sämmtlich zerstreute Blätter haben, viel häufiger vor als 4gliedrige; 4gliedrige Pelorien bei *Pentstemon*-Arten hingegen, die mit opponirten Blättern versehen sind, dürften keine seltene Erscheinung sein, ich habe sie unter fünf Fällen von Pelorienbildungen bei zwei Arten dieser Gattung zweimal angetroffen [1].

---

müsste Abortus von Staubgefässen angenommen werden, vorausgesetzt, dass die Vorläufer der jetzigen Zustände regelmässige Bildungen gewesen waren. Welche von den Annahmen dem natürlichen Gange der Entwicklung entspricht, muss, da die ganze Bewegungsrichtung der aufeinanderfolgenden Veränderungen nicht aus sicheren Kriterien erkannt werden kann, unentschieden bleiben.

[1] Um zu entscheiden, ob die Zahl der Blüthenblätter in Correlation mit der Stellung der Laub- oder Hochblätter stehe, müssen die Fälle gipfelständiger Pelorien von jenen seitenständiger, bei welchen keine Vorblätter vorausgehen, streng gesondert werden. Unterscheiden sich Gipfelblüthen von seitenständigen in der Zahl der Blüthenblätter, so sind im Allgemeinen die Blüthenblätterwirtel der Gipfelblüthe aus mehr Gliedern zusammengesetzt, als die der seitenständigen. Beispiele dafür bieten *Ruta graveolens*, die abnormen Gipfelblüthen von *Digitalis purpurea;* bei *Adoxa Moschatellina* findet jedoch das Gegentheil statt.

Von Verbenaceen, Orobancheen und Gesneraceen liegen nur vereinzelte Beobachtungen vor[1]. Die Dipsaceen verhalten sich in mehrfacher Hinsicht ähnlich wie die Labiaten. Bei sämmtlichen Dipsaceen, die alle mit gegenüberstehenden Blättern versehen sind, ist der Staubblätterwirtel 4gliedrig, die Blumenkrone 5lappig, aber auch 4lappig, während die Zahl der Kelchsegmente bei verschiedenen Gattungen wechselt, der Aussenkelch (Hüllchen) jedoch bei den meisten vollkommen ungetheilt erscheint. Merkwürdig ist das Verhalten des letzteren bei einigen Bildungsabweichungen von Dipsaceen. Bei einer nicht näher bestimmten *Scabiosa*-Art, wahrscheinlich einer *Scabiosa ochroleuca*, fand ich den Aussenkelch 4lappig oder selbst 4theilig und durch ein langes Internodium vom Kelch getrennt; dieser, die Corolle und die Staubgefässe zeigten mit Ausnahme einer schwachen Vergrünung der Corolle keine erhebliche Abweichung von der normalen Blüthe, ein Fruchtknoten war aber nicht vorhanden[2]. Wahrscheinlich haben bei den Dipsaceen wie bei den Labiaten analoge Veränderungen in der Zahl der Blüthentheile stattgefunden.

Bei einigen Pflanzenarten, wo kein Zweifel obwaltet, dass die zygomorphe Blüthe nach 5gliedrigem Typus gebaut sei, hat man bisweilen 2gliedrige Pelorien beobachtet[3]. Die Stellung der Blüthenblätter solcher Pelorien ist vergleichbar mit der Stellung der ersten Blätter an vielen Laubzweigen, deren später angelegte Blätter aber nach höheren Stellungsverhältnissen angeordnet sind.

---

[1] Von Verbenaceen bisher nur an *Vitex incisa* (Bischoff, Lehrbuch der Botanik, II. Bd., III. Abth. p. 16. Atlas Taf. VIII, fg. 305 *a—c*); von von Orobracheen bei *Orobanche caryophyllacea* (C. Schimper in F. V Schultz: Beitrag zur Kenntniss der deutschen Orobanchen. München 1829 — p. 11, Fig. I—IV); von Gesneraceen bei *Streptocarpus Rexii* (Schlecht. in Bot. Zeit. 1858, p. 770) und bei *Columnea Schiedeana* (Caspary in Verhandl. d. phys. oec. Gesellschaft. Königsberg I. Taf. VI) und *Gloxinia speciosa* (Ch. Darwin: Das Variiren der Pflanzen und Thiere, übers. von Carus. I, p. 465) bekannt.

[2] Der Blüthenstand war durchwachsen, die Blüthen gestielt und zuweilen auch durchwachsen. Über eine abweichende Deutung der Dipsaceenblüthe vergleiche man Buchenau in Bot. Zeitg. 1872, p. 360.

[3] Bei *Viola odorata*, von Hildebrand beobachtet. (Bot. Zeitg. 1862, p. 213. Taf. VIII. Fig. 21—27.

So sehr verschieden die Pelorien und die zygomorphen Blüthen einer und derselben Art gestaltet sein mögen, lässt sich doch zwischen beiden Bildungen eine nahe Beziehung nicht verkennen. Diese spricht sich darin aus, dass in keinem Blüthenblätterwirtel der Pelorie dem Typus der zygomorphen Blüthe völlig fremdartige neue Blüthenblätterformen auftreten, indem wir sahen, dass von den Wirteln der zygomorphen Blüthe immer ein-, bisweilen zweierlei Blüthenblätter zum Aufbau der entsprechenden Wirtel der Pelorie gleichsam entlehnt wurden. Sehr plausibel lässt sich durch den Atavismus erklären, warum bei den Labiaten gerade jenes Wirtelglied, das am wenigsten differenzirt erscheint, in den Wirteln der Pelorie auftritt. Es entspricht mehr der Theorie, dass die einfachere, weniger gegliederte Form — und eine solche ist eine nach radiärem Typus gebaute gegenüber einer nach bilateralem — der complicirteren vorangegangen sei, letztere durch allmälige oder ruckweise, nur unbedeutende Umbildung der ersteren entstanden sei. Es ist dann erklärlich, warum die Dimensionen der einzelnen Abschnitte der Blüthenblätter der Pelorie eine ziemliche Übereinstimmung mit den entsprechenden Segmenten der zygomorphen Blüthe zeigen. Dieselben Beziehungen in Betreff der Dimensionen sind bei cleistogamen und dichogamen Blüthen und bei dimorphen Randblüthen von Blüthenständen nicht zu erkennen, obwohl bei diesen Blüthenbildungen die Grundgestalten der Blüthenblätter kaum modificirt werden. Bei den cleistogamen Blüthen einiger Labiaten, welche gleich den dichogamen zygomorph sind, erscheinen im Vergleiche zu letzteren sämmtliche Blüthentheile entsprechend verkleinert, aber das Maass der Verkleinerung ist beim Kelch ein anderes als bei der Blumenkrone; bei den Randblüthen anderer Familien hingegen, die bei einigen Pflanzenarten mit dicht gedrängten Blüthen vorkommen, sind die Glieder eines oder mehrerer Blüthenblätterwirtel wieder entsprechend vergrössert, hier stimmt wieder das Maass der Vergrösserung bei sämmtlichen Gliedern eines und desselben Wirtels nicht immer überein. Wenn die Pelorien wirklich Rückschlagsbildungen darstellen, würden die Blüthenblätter jedes Wirtels der zygomorphen Labiatenblüthe bezüglich der Form, die jedem derselben eigenthümlich ist, nicht immer gleichen Alters und gleicher Entstehung sein.

Ziel und Richtung, in welcher die aufeinanderfolgenden Veränderungen stattgefunden haben mochten, deuten vielleicht Schwankungen und Variationen der Form und Grösse an, welchen eine Blüthenblattform mehr unterworfen ist als die andere desselben Wirtels. Ich habe die Beobachtung gemacht, dass die median vorn und namentlich hinten stehenden Blattgebilde der Corolle einiger Labiaten mehr variiren als die seitlichen, die am längsten ihre Form beibehalten haben, aus letzteren wird der Corollenwirtel der Pelorie aufgebaut. Die Form der Blüthenblätter steht sicher in Correlation mit der Lage und Richtung zum Horizonte und Abstammungsaxe, welche die Blüthenknospe in den ersteren Stadien einnimmt. Diess geht schon daraus hervor, dass die Blüthenblätter gipfelständiger Blüthenknospen, gleichgiltig aus wie vielen Gliedern die Blüthenwirtel bestehen, fast ausnahmslos nach radiärem Typus ausgebildet werden.

Von den Blütenwirteln der Pelorie ist es zunächst die Corolle, welche der Pelorie den abweichenden Charakter von dem der zygomorphen Blüthe verleiht. Nach meinen Erfahrungen kommen bei Labiaten, vorausgesetzt dass man nur typisch gebaute Pelorien berücksichtigt, in Betreff der Form der Corolle wesentlich nur einerlei Pelorien vor. Von den dreierlei Blattformen, die in der zygomorphen Blumenkrone repräsentirt sind, tritt in der Blumenkrone der Pelorie die Form der seitlich stehenden Blattgebilde der zygomorphen Corolle auf. So habe ich noch bei keinem Lamium Pelorien gesehen, bei denen sämmtliche Zipfel der Corolle dem Mittellappen der Unterlippe oder der Oberlippe der zygomorphen Blüthe gleichen, oder bei *Nepeta Mussini*, wo sie concav oder gekerbt wären, welche Form dem Mittellappen der Unterlippe zukommt. Sollten solche Formen wirklich vorkommen, so sind sie jedenfalls viel seltener. Dasselbe gilt auch für die Pelorien von *Vitex agnus castus*. Da sowohl jeder einzelne Zipfel der Blumenkrone der Pelorie ebenso wie der Mittellappen der Unterlippe streng symmetrisch gebildet sind, die beiden seitlichen Zipfel der Unterlippe nicht ganz symmetrische Gestaltung zeigen, so ist die oben angeführte Regel in den Fällen nicht deutlich mehr ersichtlich, wo der mediane und die seitlichen Zipfel in ihren Dimensionsverhältnissen sich nicht wesentlich unterscheiden. Zweierlei Pelorien kommen bei einigen

Scrofularineen vor, am bekanntesten sind sie bei den *Linaria*-Arten, wo man gespornte und spornlose Pelorien beobachtet hatte. Beide Arten von Pelorien kommen bisweilen selbst an einem und demselben Pflanzenstocke vor, die spornlosen Pelorien stehen seitlich, die gespornten sind gipfelständig[1]. Die spornlosen gleichen zumal in der Form der Corolle den Blüthen der Solaneen-Gattung *Fabiana*, die gespornten haben eine entfernte Ähnlichkeit mit den Blüthen der Gentianeen-Gattung *Halenia*. Abweichend von den Labiaten sind bei den Scrofularineen jene Pelorien, in deren Blumenkronwirtel das median vorn stehende (unpaare) Blüthenblatt der zygomorphen Blüthe vertreten ist, viel häufiger als solche, bei welchen der Blumenkronwirtel der Pelorie aus den paarigen, seitlich stehenden Blüthenblättern der zygomorphen Corolle zusammengesetzt wird. Auch die Blumenkron-Zipfel der spornlosen Pelorie der *Linaria* gleichen in Umriss und Grösse dem Mittellappen der Unterlippe. Zeigen die Glieder des Corollenwirtels der zygomorphen Blüthe nur geringe Verschiedenheit, so kommen auch nur einerlei Pelorien vor. Zweierlei Pelorienbildungen hat man bei *Viola*-Arten, bei Orchideen und Ranunculaceen beobachtet.

Bei der Gattung *Delphinium* beobachtete ich gipfelständige Pelorien, deren sämmtliche Kelchzipfel Sporne trugen, und auch solche Pelorien ganz ohne Sporne. Die Sporne waren aber viel kürzer als der Sporn der zygomorphen Blüthe. Der Blumenkronwirtel der zygomorphen Blüthe von *Delphinium elatum* wird aus heteromorphen und zwar zweierlei Petalen zusammengesetzt. Die hinteren, auf der Förderungsseite stehenden Petalen tragen einen langen hohlen Sporn, die vorderen sind benagelt und spornlos, der Nagel ist über der Basis gleich den Petalen von Trollius mit einem Honiggrübchen versehen, die Lamina ist zweispaltig und behaart. Sowohl die gespornten als spornlosen Pelorien von *Delphinium elatum* trugen Petala mit der zuletzt erwähnten Form. Bei der Gattung *Aconitum* kommen abnorme Blüthen mit zwei bis mehreren helmförmigen Kelchblättern vor, diese tragen jedoch deutlich den Charakter der

---

[1] Man vergl. Ch. Darwin: Das Variiren der Pflanzen und Thiere, übersetzt von Carus. II, p. 456.

Monstrosität; die Helmform lässt es nicht zu, dass sämmtliche Glieder des Kelchwirtels gleichartig helmförmig gestaltet sind[1]. Bei den typisch ausgebildeten Pelorien von *Aconitum* sind die Kelchblätter nicht helmförmig und gleichen den seitlichen der normalen Blüthe, die lang benagelten Blumenblätter fehlen, in Übereinstimmung mit *Delphinium* kommen die auf der Förderungsseite stehenden Blattgebilde der Corolle nicht zur Entwicklung.

Ausser der Corolle bieten auch die Staubgefässe bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten, die bei einigen Gattungen und Arten einen Unterschied im Character der zygomorphen und pelorischen Blüthe begründen. Bei den zygomorphen Labiatenblüthen ist die Didynamie der Staubgefässe charakteristisch, es ist diess ein Merkmal von hervorragender Bedeutung, da es nicht blos sämmtlichen Labiaten mit Ausnahme von *Mentha* und den nächst verwandten Gattungen, sondern auch einer ganzen Gruppe von systematisch verwandten Pflanzenfamilien zukommt, bei denen es, wie es scheint, als Zeichen gleichen Entwicklungsgrades der zu diesen Familien gehörenden Organisationen beim Durchlaufen bestimmter Formkreise angesehen werden darf[2]; sehr wichtige unterscheidende Merkmale, wodurch sich Gruppen von Gattungen trennen lassen, begründen die Richtung der Filamente,

---

[1] Über Bildungsabweichungen bei *Aconitum* mit vermehrter Zahl der Hauben und der Honigbehälter vergl. man Reichenb. in Mössler's Handb. Altona 1838, II, p. 941, und Sauter in Fl. 1831, I., p. 10.

[2] Bei *Echium*, der einzigen Gattung der Asperifolien, wo unregelmässige Blüthen vorkommen, ist der auf der Förderungsseite der Corolle dem Einschnitte gegenüberstehende Staubfaden viel kürzer als die übrigen und wird bisweilen nahezu atrophisch aufgefunden, bei den übrigen vier Staubgefässen stellt sich das Verhältniss der Didynamie ein, die zwei seitlichen (der Blüthenstand als Wirtel, nicht als Traube betrachtet) Staubgefässe sind die längsten und am kräftigsten entwickelt, die vorderen sind etwas kürzer, beide Staubgefässe je eines Paares aber von gleicher Länge. Diess gilt wenigstens für *Echium vulgare*. Bei anderen Pflanzenfamilien mit regelmässigen Blüthen kommen ähnliche Grössenverhältnisse der Staubgefässe vor, so z. B. bei Solanaceen (*Nicotiana tabacum*). Vielleicht wird durch die Längenunterschiede der Staubgefässe der Beginn einer Formveränderung eingeleitet, im ähnlichen Sinne, wie dieselbe bei den Didynamisten stattgefunden haben dürfte.

ihr Verhalten nach dem Verblühen; charakteristisch für viele Gattungen sind die Antherenformen, die wieder von der Ausbildung und Form des Connectivs abhängig sind. Bei den Pelorienbildungen sind sämmtliche Staubgefässe gleich lang, oder wenn von ungleicher Länge, nicht in der typischen Weise wie bei den zygomorphen Blüthen. Sämmtliche Staubgefässe zeigen entweder jene Richtung und Krümmung, die in der zygomorphen Blüthe nur dem einen Paare zukommt, oder sie sind aufrecht, was vor dem Verstäuben der Antheren allgemein als Regel gilt. Bei den zygomorphen Blüthen einiger Gattungen kommt es vor, dass einzelne Glieder des Staubblattwirtels verkümmern, während die fertilen in ungewöhnlichen Formen auftreten. In der pelorischen Blüthe erscheinen dann häufig die Staubblätter weder in der Form der verkümmerten noch der fertilen, sie stellen vielmehr eine Mittelbildung zwischen beiden dar. Die Pelorien von *Salvia grandiflora* und anderer *Salvia*-Arten bieten dafür Belege. Diese pelorischen Blüthen können unmöglich als reine Hemmungsbildungen betrachtet werden, wirkliche Hemmungsbildungen stellen die hinteren Staubgefässe der zygomorphen Blüthe von *Salvia* dar. Bei den Scofularineen zeigen die Staubgefässe nicht die mannigfaltigen Formen und Verschiedenheiten wie bei den Labiaten, dafür erscheint bei vielen ein verkümmertes Anhängsel an der medianen hinteren Seite der Corolle. Die pelorischen Blüthen zeigen hinsichtlich der Staubgefässe keine typischen Abweichungen von denen der Labiaten, statt des Anhängsels bildet sich ein normales Staubgefäss aus, wenn die pelorische Blüthe 5gliedrig ist. Die Staubgefässe der Pelorien von *Linaria* fand ich mehrmals atrophisirt, die flaschenförmigen Pelorien von *Calceolaria* sind ohne Rudiment eines Staubgefässes. Von den Pelorien verschiedener Familien lässt sich im Allgemeinen sagen, dass einseitige Richtungen und Krümmungen der Staubgefässe, welche in der zygomorphen Blüthe beobachtet werden, bei ersteren verschwinden.

Jene Blüthenblätter, die in ihrer Textur sich den laubartigen Organen nähern, zeigen bei den Pelorien geringere Abweichungen als die Corolle; das Pistill, welches bei sämmtlichen Labiaten-Gattungen zur Zeit des Aufblühens kaum einen Unterschied zeigt, gleicht dem der Pelorien, nur sind die beiden

Narbenschenkel typisch von gleicher Länge, während bei vielen Labiaten der hintere Narbenschenkel kürzer erscheint.

Zuweilen treten in den Blüthenwirteln gipfelständiger Blüthen mehrerlei Blattformen auf, was der Pelorie den Charakter der Monstrosität verleiht, aber auch dann ist die Neigung erkennbar, je zwei diametral entgegengesetzte Blattgebilde in gleicher Weise auszubilden [1]. Bei den nicht gipfelständigen Blüthen der Labiaten sind Blüthen mit radiärem Typus eine grosse Seltenheit, weitaus in der Mehrzahl sind sie nach bilateral symmetrischem Typus gebaut, mag die Blüthe in der Zahl der Blüthenblätter mit der normalen Blüthe übereinstimmen, oder, wie in den Doppel- oder Zwillingsblüthen, vermehrt oder auch vermindert sein. Die Blattgebilde anomaler zygomorpher Blüthen lassen meist die der Pflanzenart zukommenden Formen der Blüthenblätter erkennen. Es hängt diess mit den durch innere Ursachen bedingten Symmetrieverhältnissen der Pflanze zusammen, die durch äussere Ursachen mannigfach modificirt und selbst gestört werden können, bei gipfelständiger Stellung jedoch zum einfachsten Ausdruck gelangen. Dass gipfelständige Blüthenknospen nach radiärem Typus sich ausbilden, kommt nicht blos den Labiaten zu, sondern ist eine bei vielen Familien, bei denen zygomorphe Blüthen vorkommen, sich zeigende Thatsache. Bei vielen dieser Pflanzen ist schon diess eine auffallende, abnorme Erscheinung, dass sich überhaupt gipfelständige Blüthenknospen entwickeln [2]. Es erklärt sich, warum so häufig gipfelständige

---

[1] Bei *Salvia longiflora* beobachtete ich 8-gliederige Gipfelblüthen. Der Kelch hatte 8 gleich lange Zähne, von den Lappen der Corolle glichen jene zwei, welche dem vorletzten Laubblattpaare gegenüberstanden, einer halbirten Oberlippe und diese beiden schlossen beiderseits je ein einer Unterlippe vergleichbares Corollenstück ein. Die acht Staubgefässe gleich lang, zwei 4lappige Fruchtknoten mit zwei Griffeln. Eine Scheidewand war nicht vorhanden. An einer *Salvia Pitcheri* beobachtete ich eine 4gliederige Gipfelblüthe, bei welcher zwei Corollenlappen den Seitenlappen der Unterlippe, die übrigen zwei ziemlich dem Mittellappen glichen, nur hatte dieser in der Gipfelblüthe mehrere Kerbzähne.

[2] Man vergl. bei Ch. Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication (Aus dem Engl. übersetzt von Carus. Stuttgart 1858.) Das Capitel p. 455: „Relative Stellung der Blüthen in Bezug

Blüthen monströs werden. Haben die Labiaten früher gipfelständige Blüthen besessen, so waren diese höchst wahrscheinlich regelmässig.

Es ist sicher sehr bemerkenswerth, dass die regelmässige Blüthe der *Mentha aquatica* sowohl in Stellung als Zahl der Blüthentheile durchaus mit der Mehrzahl der typisch ausgebildeten Pelorien übereinstimmt, die an anderen Labiaten allerdings nur ausnahmsweise, unter besonderen günstigen Verhältnissen zum Vorschein kommen. Ähnlich wie bei *Galeobdolon luteum, Lamium maculatum, Nepeta Mussini* und den übrigen Labiaten, an denen ich Pelorienbildungen angetroffen habe, treibt die *Mentha aquatica* einen oder mehrere Blüthenstengel, die am Gipfel mit einer regelmässigen, 4gliedrigen Blüthe versehen sind. Ausnahmsweise kommt, statt der 4gliedrigen, eine 6gliedrige oder 5gliedrige Blüthe vor. Die regelmässige Blüthe findet sich aber nicht an jedem Blüthenstengel und jedem Exemplare, aber sie ist doch so vorwiegend häufig anzutreffen, dass man öfter Pflanzenstöcke mit gipfelständiger, regelmässiger Blüthe als ohne dieselbe antrifft. Gleich den pelorientragenden Exemplaren von *Galeobdolon luteum, Salvia grandiflora* und den übrigen Labiaten verhalten sich auch sämmtliche Blüthenstengel eines und desselben Pflanzenstockes bei der *Mentha aquatica* nicht immer gleich; bald tragen sämmtliche Blüthenstengel die 4gliedrige Blüthe, zuweilen nur die Mehrzahl, oder auch nur ein einziger; es kommt auch vor, dass der eine Blüthenstengel eine 4gliedrige, ein anderer desselben Pflanzenstockes eine 6gliedrige regelmässige Blüthe trägt. Auch solche Fälle findet man, wo die regelmässige Blüthe an dem Pflanzenstocke gar nicht zur Entwicklung kam. Es findet somit bei der *Mentha aquatica* ein wechselvolles Schwinden und Wiederauftreten der regelmässigen Gipfelblüthe statt. Im Allgemeinen kommen bei den ausnahmsweise auftretenden Pelorien weit häufiger als bei der *Mentha aquatica* andere als 4gliedrige Typen und Combinationen dieser Typen in den

---

auf die Axe und der Samen in der Kapsel als Ursache von Variationen." Es wurden *Phalaenopsis, Galeobdolon luteum, Calceolaria, Linaria, Laburnum,* eine *Trifolium*-Art und *Pelargonium* angeführt.

ersten drei Blüthenblätterwirteln vor. Bei der *Mentha aquatica* kommen zweierlei Gipfelblüthen vor; an einigen Pflanzenstöcken sind diese mit langen, kräftig entwickelten Staubgefässen versehen, an anderen erscheinen die Staubgefässe atrophisch, sie werden von der Blumenkronröhre eingeschlossen, der Griffel ragt weit über letztere hervor. Die zygomorphen Blüthen jedes Pflanzenstockes zeigen dieselbe Ausbildung der Geschlechter wie die Gipfelblüthe. Ganz das Gleiche gilt auch für die ausnahmsweise auftretenden Pelorien solcher Labiaten, wo die Pflanzenstöcke bald vorherrschend männliche, bald aber vorherrschend weibliche Ausbildung der Geschlechter zeigen. Bei der *Mentha aquatica* bringt die Gipfelblüthe keimfähigen Samen hervor. Gut ausgebildeten Samen, der von Pelorien stammte, traf ich nur bei *Calamintha Nepeta* und *Nepeta Mussini* an, die gleich der *Mentha aquatica* endständige Inflorescenzen tragen. Vielleicht liegt die Ursache der Sterilität der Pelorien darin, dass bei denselben die Mithilfe der Insecten bei der Befruchtung fehlt, wie auch pelorische Blüthen von *Antirrhinum majus*, sich selbst überlassen, stets steril bleiben, bei künstlicher Befruchtung jedoch Samen hervorbringen [1]; oder es liegt der Sterilität der Pelorie die bedeutende Structurabweichung, die sich schon im blossen Auftreten als Gipfelblüthe kund gibt, zu Grunde. Diess können nur Experimente zeigen. Das Auftreten der Gipfelblüthe bei *Calamintha Nepeta* ist weniger abnorm, als bei *Lamium maculatum*, wo die Stengelspitze normal stets Laubblattpaare erzeugt und sich darin erschöpft [2].

---

[1] Ch. Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen, Bd. II, p. 225. Wichtig für die Ätiologie der Pelorienbildungen ist die Angabe, dass die Sämlinge von *Antirrhinum majus*, die aus gegenseitiger Kreuzung von pelorischen Blüthen hervorgingen, wieder Pelorien entwickelten, während diess bei anderen Kreuzungen nicht geschah. Auch pelorische Rassen von *Gloxinia speciosa* können durch Samen fortgepflanzt werden. (Darwin a. a. O. I, p. 465.) Bei *Digitalis purpurea* erzog Vrolik pelorientragende Exemplare aus Samen der Gipfelblüthe und der seitenständigen normalen Blüthen (Fl. 1846. I, p. 971, Tab. I, II).

[2] Wenn der Gipfelblüthe Hochblätter vorausgehen, so alterniren gewöhnlich die vier Kelchzipfel mit den Blättern sämmtlicher vorhergehender Blattpaare; gehen der Pelorie unmittelbar Laubblätter voraus, so

Die Übereinstimmung, welche die Gipfelblüthe der *Mentha aquatica* mit den Pelorien anderer Labiaten sowohl bezüglich der Stellung am Stengel, als im Bau zeigt, lässt es als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass gipfelständige regelmässige 4gliedrige Blüthen bei den Labiaten ehemals allgemeiner verbreitet waren und dass *Mentha aquatica* als ein Repräsentant zu betrachten sei, bei dem sich die regelmässigen Blüthen von früher bis zum heutigen Tage erhalten haben. Vom atavistischen Standpunkt ist man dann berechtigt zu schliessen, dass das öftere oder seltene Vorkommen von Pelorienbildungen bei einer Art ein vergleichendes Maass abgibt, ob diese ihre regelmässigen Blüthen früher oder später verloren hat als eine andere Art. Gewiss findet es in den Pelorienbildungen seinen Ausdruck, wenn verwandte Arten vom ursprünglichen Typus verschieden weit sich entfernt haben. Nach meinen allerdings nicht ausreichenden Beobachtungen scheinen Pelorienbildungen bei *Salvia grandiflora* und *Salvia officinalis* öfter vorzukommen als bei *Salvia pratensis*, die Pelorien der ersten zwei Arten dürften in Form und Ausbildung dem ursprünglichen Typus sich mehr nähern als die Pelorien letzterer Art; bei jenen Arten trägt in der zygomorphen Blüthe jeder der beiden Arme der fertilen Staubgefässe ein Antherenfach, bei letzterer ist der vordere Arm zu einer löffelförmigen Verbreiterung ausgewachsen, dem entsprechend ist in den Pelorienbildungen der *Salvia grandiflora* und *S. officinalis* das Connectiv verkürzt und es trägt zwei Antherenfächer, während bei einer beobachteten Pelorie der *Salvia pratensis* die Staubgefässe mehr den fertilen der normalen Blüthe gleichen. Die Abweichung vom ursprünglichen Typus scheint bei dieser Art so weit gediehen zu sein, dass vollständige Rückschläge zu den früheren Formen gar nicht oder wenigstens sehr selten erfolgen. In allen diesen Fällen zeigt das hoch differenzirte Pistill eine merkwürdige Einförmigkeit, es ist in der That dasjenige Organ sowohl in der zygomorphen, als pelorischen Blüthe, das am seltensten erheblich variirt. Es kommen aber andere Bildungsabweichun-

---

sind jene Fälle die häufigeren, bei welchen die Kelchzipfel die Laubblattstellung direct fortsetzen; zwei Zipfel vermitteln den Übergang von den Laubblättern zu den übrigen zwei Kelchzipfeln.

gen vor, bei welchen gerade das Pistill die grösste Abweichung vom normalen Baue zeigt und in seiner Structur Analogien mit verwandten Familien nahe legt, wo es nicht mehr in derselben Einförmigkeit bei allen Gattungen und Arten auftritt. Ich habe vergrünte Blüthen von *Stachys palustris* beobachtet, welche bilateral symmetrisch ausgebildet, mit einem röhrenförmigen Kelche, 2lippiger Blumenkrone und vier atrophischen Staubgefässen versehen waren; diese haben den wichtigsten Familiencharacter, der im Baue des 4lappigen Ovariums, der Insertion des Griffels und der Ovula liegt, verloren [1]. Würde

---

[1] Bei den vergrünten Blüthen war die Blumenkrone fast vollständig vom Kelche eingeschlossen, der Fruchtknoten war eiförmig, in den Griffel zugespitzt, oben von vier Furchen eingeschnitten, einfächerig, seitlich mit zwei einander genäherten, parallel laufenden, etwas vorspringenden und nach rückwärts gerollten Leisten besetzt, die von je einem Gefässstrange durchzogen wurden; in der Mitte derselben trugen sie statt eines Ovulums je ein kleines gestieltes Blättchen; die Lamina desselben herabgeschlagen oder aufrecht, an der der Fruchtknotenwandung zugekehrten Blattfläche den Nucleus tragend. Im Centrum dieses Fruchtknotens befand sich ein zweiter, der ähnlich gebaut war. Bei dieser Bildungsabweichung ging der Typus des Labiatenfruchtknotens gänzlich verloren. Es ist bemerkenswerth, dass bei der Gattung *Stachys* am öftesten Vergrünungen der Blüthen und zumal des Fruchtknotens beobachtet worden sind. Man vergl. Schimper in Fl. 1829, p. 433; Engelmann de Antholysi Prodr. a. m. O.; Moquin-Tandon, Pflanzenteratologie, übers. von Schauer, p. 292; Reichenb. Fl. excurs. p. 319; Gay in Bull. Bot. Franc. 1854, p. 171; Döll, rheinische Fl., p. 369; Christ in Fl. 1867. Taf. VIII, p. 376. In allen Fällen war es *Stachys sylvatica* — Verbildungen des Fruchtknotens mit vermehrter Zahl der Fruchtknotenlappen und der Griffel hat man bei *Salvia cretica, Sideritis canariensis, Coleus aromaticus* und anderen Arten beobachtet (Benth. Labiat. gen. et sp. p. XXVII). Merkwürdige Fälle sind der von Th. Irmisch (Beitr. zur vergl. Morph. II. Abth. 1856, p. 6) bei *Salvia pratensis* und von Wetterhan an derselben Art aufgefundene Fall (ausführlich beschrieben in d. bot. Zeit. 1870 und abgebildet in meiner Abhandlung, Sitzb. d. Wien. Acad. Juliheft 1869), der von Godey (Bull. soc. Normand, 1864—1865 vol. X, Pl. II) an *Teucrium Scorodonia* beobachtete Fall, endlich die von mir in Sitzb. Wien. Acad. Novemberheft 1870 beschriebene Anomalie der *Stachys annua* (nicht *Stachys recta*, wie es irrthümlich heisst). Die Bildungsabweichung der Blüthe war combinirt mit Fasciation des Stengels. In diesen Fällen gehörten typisch zu je einem Narbenschenkel zwei Fruchtknotenlappen.

solch eine einzelne Blüthe zur Beurtheilung der systematischen Verwandtschaft vorliegen, so beginge man wahrscheinlich einen Irrthum. Es zeigen diese verschiedenen Reihen von Bildungsabweichungen, dass der Gestaltungstrieb die mannigfaltigsten Formen hervorbringt und dürfen morphologische Schlüsse auf Grundlage von Bildungsabweichungen nur mit grosser Vorsicht gezogen werden, so beruhen Hypothesen über den genetischen Zusammenhang verschiedener Formen meist auf ganz unsicherer Grundlage.

Die Pelorienbildungen von Labiaten, die ich bei eilf, verschiedenen Gruppen angehörenden Gattungen beobachtet habe, zeigen nur geringe Unterschiede, die auf kleinen Abweichungen in der Form der Corollenlappen und der relativen Länge derselben zu der Blumenkronröhre, auf dem Vorhandensein oder der Abwesenheit eines Haarkranzes im Innern der letzteren, ferner der Länge der Staubgefässe beruhen. Die von der Form der Antheren zur Unterscheidung der Gattungen hergenommenen Kennzeichen sind bei den Pelorienbildungen nicht so deutlich ausgesprochen oder sie sind ebenfalls verschwunden, da die Antheren der Pelorienbildungen, wenn auch mit ausgebildeten Pollen versehen, so häufig den Jugendzuständen in der zygomorphen Blüthe gleichen. Nur bei *Galeobdolon luteum* und *Lamium maculatum* unterscheiden sich bemerklich die pelorischen Blüthen in der Form der Corollenbildung, was insoferne auffallend ist, da beide Gattungen nur eine geringe Differenz im Gattungscharakter zeigen, und einige Botaniker sie sogar vereinigen [1]. Erwähnenswerth wären auch die pelorischen Blüthen von *Ballota nigra* wegen der trichterförmigen Stellung der Corollenzipfel, vorausgesetzt, dass dies Merkmal bei weiterer Beobachtung als am häufigsten vorkommend sich erweisen würde. Bei den Scrofularineen gleichen sich ziemlich die Pelorien von *Pentstemon* und die spornlosen von *Linaria;* letztere und nicht die gespornten wären als Rückschlagbildungen anzusehen. Diesen nähern sich wieder in der Form der Corollenbildung die krugförmigen Pelorien der Gattung *Calceolaria*, doch ist bei denselben der voll-

---

[1] Man vergl. die Abbildungen in meiner Abhandl. über Pelorien bei Labiaten. Sitzb. d. Wien. Acad. Juli-Heft 1869 u. Novemberheft 1870.

ständige Abgang der Staubgefässe bemerkenswerth [1]. Die Pelorien von *Digitalis lanata* und *Pentstemon*-Arten unterscheiden sich durch die Form und Weite der Blumenkrone nicht mehr als die Blüthen der einzelnen Arten der Gattung *Digitalis* selbst. In solchen Familien, wo an einigen Gattungen nur regelmässige, bei anderen nur zygomorphe Blüthen vorkommen, hält der Blüthenbau der Pelorien die Mitte zwischen dem von Gattungen mit nur regelmässigen Blüthen. Die Pelorien demonstriren deutlich die systematische Verwandtschaft von Gattungen einer und derselben Familie, die einerseits nur regelmässige, anderseits nur zygomorphe Blüthen entwickeln. Die spornlosen Pelorien von *Delphinium elatum* halten die Mitte zwischen den Blüthen von *Trollius* und *Nigella*. Die innige Verwandtschaft spricht sich in vielen kleinen Zügen aus, in der vermehrten Zahl der Petalen bei ersterer Gattung, in dem Vorhandensein einer Honiggrube am Nagel des Petalums, einem hervorstechenden Merkmale bei einigen Ranunculaceen, in der 2spaltigen *Lamina* des letzteren insbesondere die Verwandtschaft mit *Garidella (Nigella)*. Die gespornten pelorischen Blüthen von *Delphinium* stellen ein Seitenstück zu den Blüthen *Aquilegia*, letztere trägt normal ungespornte Kelchblätter, aber gespornte Petalen, erstere gespornte Kelchblätter, ungespornte Petalen. Die Pelorien von *Aconitum* nähern sich im Blüthenbau, wenigstens was das Perianthium betrifft, der Gattung *Caltha*. Die pelorischen Blüthen von Pelargonium haben fünf gleiche Kronenblätter aber kein Nectarium, sie sind den Blüthen von Geranium ähnlich; da jedoch die abwechselnden Staubgefässe zuweilen der Antheren entbehren, so werden sie dann den Blüthen von Erodium ähnlich [2]. Der Zusammenhang der Gattungen, der einen ähnlichen

---

[1] Guillemin im Archiv d. Bot. II. (1833); Schlecht. in Linn. XII, p. 685; Meyer in Linn. XVI, p. 26; Morr. in Ac. roy. Belg. XV, p. 7. Absolut staubgefässlose Pelorien beobachtete ich an *Linaria vulgaris;* sie kamen an durchgewachsenen Blüthen zur Entwicklung. Die äussere Blüthe zygomorph, mit offenem Schlunde und gestielten dütenförmigen corollinischen Blättchen statt der Staubgefässe; zwei grüne Blättchen statt des Fruchtknotens; die innere Blüthe eine *Peloria anectaria*, oder die Pelorie gespornt, cylindrisch, Sporen kurz, aufwärts oder abwärts gerichtet.

[2] Payer, in Bull. Bot. Franc. 1858, p. 332; Ch. Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen, Vol. II, p. 77.

Entwicklungsgang im Laufe der aufeinanderfolgenden Generationen ahnen lässt, wird offenbar bei Berücksichtigung mancher unbedeutend erscheinender Anomalien, so beobachtete ich an *Digitalis lutea* einzelne Blüthen, die einen kurzen Sporn ähnlich dem von *Linaria* trugen, und an *Linaria vulgaris* wieder einzelne Blüthen ohne Sporn, wodurch letztere den Blumen von *Anarrhinum* und *Antirrhinum* ähnlich werden.

Wenn auch die Ähnlichkeit der pelorischen Blüthen verschiedener Gattungen nur als eine nothwendige Consequenz der Bildungsgesetze im Aufbau der Pelorienbildungen erscheint, so ist andererseits das Schwinden der generischen Unterschiede bei denselben eine weitere Stütze für die Annahme, dass die 4gliedrigen Pelorien bei den Labiaten Nachahmungen älterer Typen darstellen, von welchen letzteren man annehmen muss, dass sie sich erst später in die zahlreicher gegliederten Formen gespalten haben. Bei den cleistogamen Blüthen ist der Gattungscharakter viel schärfer ausgeprägt, der Bau der Staubgefässe von *Salvia cleistogama* zeigt keine erhebliche Differenz von jenem dichogamer Blüthen, ähnlich treten im Corollenwirtel cleistogamer Blüthen von *Lamium amplexicaule* die für *Lamium* charakteristischen Blumenkronlappen auf. Die Differenzen zwischen homogamen und dichogamen Blüthen liegen hauptsächlich in der Grösse der Blüthen, der relativen Maasse der einzelnen Blüthenwirtel, der jugendlichen Form der Antheren bei homogamen Blüthen und der Länge der Narben. In Correlation stehen bei homogamen Blüthen die Länge der Antherenritzen und der Narben. Interessant wäre die Vergleichung möglichst vieler Arten mit zygomorphen cleistogamen Blüthen, ob bei denselben die auf den Bau der cleistogamen Blüthen aufgestellten Gattungen ebenso viele Formen umfassen als die, welche man auf den Bau dichogamer Blüthen gegründet hat. Leider kommen aber nur bei wenigen Labiaten cleistogame Blüthen vor.

Bei vielen Familien kommen (ausser Pelorienbildungen) mannigfache Bildungsabweichungen gerade solcher Organe vor, auf deren Bau, Entwicklung und Form im normalen Zustande der Gattungscharakter beruht. Bei Vergrünungen von Cruciferen ist beispielsweise zunächst der Fruchtknoten, welcher in verschiedenem Grade mehr minder von der Norm abweicht, während

die Staubgefässe mit Zähigkeit ihre Form beibehalten und eher atrophiren als dieselbe wesentlich ändern. Die Mehrzahl der Gattungen von Cruciferen beruhen auf Abweichungen im Fruchtbau, die Staubgefässe bieten nur durch das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Anhängseln einige Gattungscharaktere. Ähnlich bei Umbelliferen, jedoch sind bei denselben die Staubgefässe, die im normalen Zustande eine merkwürdige Einförmigkeit bei allen Gattungen zeigen, mehreren Anomalien unterworfen. Dass das Pistill bei beiden Familien so leicht abändert, und in den mannigfaltigsten Abstufungen der Verlaubung auftritt, findet allerdings seine Erklärung darin, dass Blattorgane, deren Gewebe im normalen Zustande dem von laubartigen Organen ähnelt, auch leichter unter gewissen Bedingungen in den vollkommen laubartigen Zustand übergehen können. Analoge Verhältnisse finden bei den gefüllten Blüthen statt, wo sich Staubgefässe leicht in Kronenblätter verwandeln. Oft zeigen gerade so wie Pelorienbildungen verbildete Blüthen von sehr abweichenden Gattungen die grösste Übereinstimmung. Wählt man unter den äusserst zahlreichen und mannigfaltigen Fällen von Vergrünungen von *Brassica Napus, Sisymbrium Alliaria, Sinapis arvensis, Arabis hirsuta* oder von *Daucus Carota, Torilis Anthriscus, Heracleum Sphondylium* einzelne sorgfältig heraus, so wird man öfters an einer Art solche vergrünte Blüthen finden, die nahezu vollständig den ausgewählten der anderen Art gleichen; es besteht ja die hauptsächlichste Differenz zwischen diesen Gattungen in der Form und Structur der ausgebildeten reifen Frucht. Die Merkmale, welche die Gattung *Brassica* von *Sisymbrium* und anderen unterscheiden, gehen demnach bei diesen Bildungsabweichungen verloren und nur die Constanz in der Anordnung und Zahl der Blüthenblätter lassen mit ziemlicher Sicherheit die Familie, zu der diese Gebilde gehören, erkennen, während die verbildeten Organe hingegen wieder mit den specifischen Eigenthümlichkeiten der Pflanzenart erscheinen [1]. Bei

---

[1] Die Stellungsverhältnisse und die Zusammenordnung der Zellen und Organe sind sowohl in der Natur als in der Cultur die constantesten und zähesten Merkmale.“ Naegeli, Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art pag. 37.

aller Mannigfaltigkeit im speciellen Falle wird die Übereinstimmung in Bau und Form der Bildungsabweichungen von Blüthen mehr minder verwandter Gattungen erkannt, wenn nur die entsprechenden Entwicklungsgrade mit einander verglichen werden. In vielen Fällen ist es augenscheinlich, dass von einem bestimmten jüngeren Entwicklungsstadium des normalen Organs der abnorme Gang der Entwicklung seinen Ausgangspunkt genommen habe. Indem letzterer nun bei den ersteren und späteren Stadien beginnen kann, so kommen zahlreiche Übergangsbildungen von höchst abweichenden zu normalen Formen zu Stande. Da er verschiedene Richtungen einschlägt (bei pelorischen, vergrünten, gefüllten Blüthen, bei Anpassungserscheinungen, beim Befallenwerden von thierischen und pflanzlichen Parasiten), so erscheinen verschiedene Reihen von Bildungsabweichungen, die alle mit der normalen Form durch verbindende Mittelglieder zusammenhängen. Nahe verwandte Pflanzen zeigen auch eine typische Übereinstimmung im abnormen Gange der Entwicklung, diese gibt sich in der Ähnlichkeit der Pelorienbildungen einerseits, der Ähnlichkeit der vergrünten, oder der gefüllten Blüthenbildungen anderseits und der Ähnlichkeit abnormer Blüthen mit normalen verwandter Gattungen zu erkennen. Wird aus dem mehr minder übereinstimmenden Baue normaler Blüthen auf die grössere oder geringere Ähnlichkeit der ganzen Organisation geschlossen, so werden durch Vergleichung abnormer Bildungen jene Annahmen nur bestätigt. Doch kommen auch Bildungsabweichungen vor, die ganz unvermittelt zu stehen scheinen. Da jede Art mit ihren Bildungsabweichungen sämmtliche Formen repräsentirt, die eine Organisation von bestimmtem Gepräge auf gegebene Veranlassung annehmen kann, so ist es wahrscheinlich, dass unter den so mannigfaltigen Anomalien derselben auch solche Formen vorkommen, die ein, wenn auch nicht ganz getreues Ebenbild ausgestorbener Gebilde darstellen, deren Descendenz nicht blos die eine Art sondern auch im Systeme nahe oder vielleicht entfernter stehende Formen in sich begreift. Aber ebenso wahrscheinlich ist es, dass auch Vorläufer späterer, künftiger Bildungen unter denselben vorkommen. Man hat allerdings keine Kriterien, wodurch sich Fälle von Rückschlag von Vorläufern späterer Bildungen unterscheiden lassen.

Lässt sich auch nicht bezweifeln, dass die Tendenz im Entwicklungsgange der Dicotylen dahin geht, vorwiegend 5gliedrige Blüthenkreise auszubilden, so stösst man doch im speciellen Falle bei der Entscheidung, ob Verschmelzung oder Spaltung von Blüthentheilen eingeleitet werde, auf die grössten Schwierigkeiten. Diese setzt voraus die Kenntniss der Richtung des Entwicklungsganges bei den aufeinanderfolgenden Generationen. Es können ähnlich wie im Thierreiche, Rückbildungen eintreten. Derselbe Vorgang, den die Natur einleitet, um aus weniggliedrigen Blüthenkreisen mehrgliedrige herzustellen, dient häufig auch dazu, das entgegengesetzte Resultat zu erreichen. Durch Förderung bestimmter Regionen entstehen Verschmelzungen und Spaltungen, mit Förderung des einen Theils ist häufig Schwächung oder vollständiger Abortus eines anderen verbunden. Spaltung eines Theils und unvermitteltes Auftreten eines neuen treten ebenfalls combinirt auf. Man spricht von Spaltung, wenn sich, wie bei zygomorphen Blüthen, durch Bildungsabweichungen Übergänge nachweisen lassen; vom unvermittelten Auftreten, wenn solche Übergänge fehlen. Auch bei Rückbildungen verschwinden reich entwickelte Gliederungen von Formen. In diesem Sinne ist die Annahme nicht gefordert, dass abnorm auftretende regelmässige Blüthen als solche immer Rückschlagsbildungen darstellen. Ein Beweis, dass regelmässige Blüthen Vorläufer von zygomorphen nothwendig gewesen sein mussten, lässt sich aber auch nicht führen; man hat für diese Annahme nur die Parallele im Entwicklungsgange des einzelnen Pflanzenindividuums, bei dem die Jugendzustände zygomorpher Blüthen den regelmässigen Bildungen sich mehr nähern, der Zygomorphismus im Allgemeinen erst in den späteren Stadien sich entwickelt.

Nach der herrschenden Theorie müssten die Blüthenblätterwirtel der Labiaten einst aus fünf Gliedern bestanden haben; sie wären demnach gegenwärtig, wenigstens was die Zahl der Wirtelglieder betrifft, in der Involution begriffen; Rückschlagsbildungen wären dann zweifellos 5gliederige Blüthen (5gliederige Pelorien). Waren die Labiaten früher 4gliederig, so besteht die Tendenz des Entwicklungsganges darin, mehr als 4gliederige Blüthenkreise auszubilden; die rein 4gliederigen Blüthen (4glie-

derige Pelorien) wären dann Rückschlagsbildungen; rein 5gliederige Blüthen müssten als Vorläufer späterer Bildungen betrachtet werden, insoferne als bei den letzteren das Ziel, den 5gliederigen Dicotylentypus im Blüthenbau auszubilden, bereits erreicht ist. Ähnlich bei den Rhinanthaceen. Waren die Blüthen derselben früher 5gliederig, so hat der Zygomorphismus die Involution eingeleitet; waren sie aber früher, wie die normalen Blüthen in der Regel es gewöhnlich sind, 4gliederig, so können 5gliederige Blüthen vielleicht als Vorläufer späterer Bildungen betrachtet werden. Die im Corollenwirtel und bisweilen auch im Kelch- und Staubgefässwirtel 5gliederigen Blüthen von *Euphrasia Odondites*, welche ich an der Stelle normaler Blüthen antraf, näherten sich den regelmässigen. Bei den Labiaten suchte ich wahrscheinlich zu machen, dass regelmässige Gipfelblüthen ehedem allgemeiner verbreitet waren, und dass eine nahezu vollständige Übereinstimmung derselben mit den 4gliederigen Pelorien bestanden hatte. Sicher wäre aber die Vorstellung im Allgemeinen unrichtig, dass die Bildungsabweichung in jedem Detail (Zahl und Stellung der Blüthenblätter, Form, Structur, Farbe und andere Eigenschaften derselben) eine genaue Nachahmung früherer oder künftiger Typen darstellt. Indem bald die eine oder andere Eigenschaft hervorgehoben wird, zumal wenn sie als eine geringere Differenzirung eines Organs erscheint oder wenn das Organ durch dieselbe eine frappante Ähnlichkeit mit dem entsprechenden einer näher oder entfernter stehenden Gattung erhält, werden die heterogensten Bildungsabweichungen als Fälle von Rückschlag zu früheren Formen, die der Zeit nach, in welcher letztere existirten, weit auseinanderfallen müssen. Durch Combination der einfachsten Verhältnisse, die im Einzelnen bei den Bildungsabweichungen einer bestimmten Pflanzenart repräsentirt sind, gelangt man zur Aufstellung des Urtypus des Blüthenbaues dieser Pflanzenart. Bei den Labiaten mag derselbe folgende Combination gewesen sein: ein 4theiliger regelmässiger Kelch, eine 4theilige, regelmässige grüne Blumenkrone, vier Staubgefässe und zwei Carpellblätter, die gewissen Graden von Vergrünungen des Fruchtknotens ähneln mochten. Man kann sich vorstellen, dass dieser 4gliederige Typus aus einem 2glie-

derigen hervorgegangen sei[1]. Sämmtliche construirte Typen einer und derselben Pflanzenfamilie wären jedoch nicht identisch, da sie sich durch Charaktere secundären Grades, nämlich specifische Eigenthümlichkeiten unterscheiden. Eine andere Frage ist es freilich, ob solche Typen wirklich existirt haben. Die Verknüpfung der Thatsachen, aus denen die Veränderlichkeit der Pflanzenart unzweifelhaft hervorgeht, ist im Grossen und Ganzen geeignet, eine rationelle allgemeine Naturanschauung zu begründen; im speciellen Falle, wo eine bestimmte Vorstellung der aufeinanderfolgenden Veränderungen einer Pflanzenart gefordert wird, hat man keinen sicheren Leitfaden, in welcher Weise bei einer gegebenen Pflanzenform diese Thatsachen zu verbinden wären, um dem wirklichen Gange der Entwicklung zu entsprechen.

---

[1] Bei der Gattung *Tinnea*, die Hoocker und Welwitsch zu den Labiaten stellen, ist in der That der Kelch und das Pistill 2gliederig, der Corollen und Staubgefässwirtel aber 4gliederig.

Erläuterungen und Erklärung der Abbildungen.

Salvia grandiflora Ettl.

Taf. I.

Bei dieser *Salvia*-Art scheinen Pelorien viel häufiger aufzutreten als bei anderen Salvien. In dem Literaturverzeichniss, das ich in einer Abhandlung über Pelorien bei Labiaten gegeben habe, ist diese Art bereits aufgeführt worden; Masters erwähnt nur einer *Salvia* sp. in seiner Veg. Terat. p. 226. Ausser bei dieser Art hat Al. Braun noch bei *Salvia Candelabrum*, und ich bei *Salvia Pitcheri* gipfelständige Pelorien beobachtet, seitenständige habe ich bei *Salvia officinalis* wiederholt und einmal bei *S. pratensis* angetroffen. Sämmtliche pelorische Blüthen waren mit einem 4spaltigen Kelche versehen. Im hiesigen botanischen Garten wurden drei Exemplare von *Salvia grandiflora* cultivirt, von denen sämmtliche Pelorien trugen. Im vorigen Jahre war bereits, als ich die Pflanzen zum ersten Male sah, die Blüthezeit vorüber und nur drei Blüthenstengel trugen an einer Pflanze noch Pelorien; im heurigen Jahre bemerkte ich pelorische Gipfelblüthen an allen drei Exemplaren, an einem war die Mehrzahl der Blüthenstengel mit pelorischen Gipfelblüthen versehen. Über diese Pelorien will ich nur bemerken, dass sie sämmtlich in ihren ersten drei Blüthenblätterwirteln 4gliedrig waren, nur an einer Pelorie beobachtete ich fünf Corollenlappen, die Blumenkronzipfel waren von gleicher Grösse oder zwei Zipfel abwechselnd kleiner (diess sind jene Zipfel, die dem letzten Vorblattpaare gegenüberstehen); im Allgemeinen glichen sämmtliche Zipfel der Corolle den Seitenlappen der Unterlippe, nur in einem Falle glichen die zwei grösseren Lappen dem Mittellappen der Unterlippe. In der Knospenlage deckten sich die Lappen derart, dass ein einem Vorblatte gegenüberstehender Lappen unbedeckt blieb, der ihm gegenüberstehende wurde von den freien Rändern der übrigen zwei Zipfel aber bedeckt. Die Staubgefässe variirten in den diversen Blüthen, in vielen Fällen überragten sie ein wenig die Blumenkronröhre. Bei den meisten Blüthen waren die Staubgefässe so geformt, wie in Fig. 8 dargestellt wurde; das Connectiv stand in einem rechten Winkel zu dem Filamente, es war gekrümmt, die Concavität der Krümmung sah nach innen, bei anderen Staubgefässen stand das Connectiv etwas schräge, unter der Ansatzstelle des Connectivs zeigte das Filament eine seichte Einschnürung. Wie in der zygomorphen Blüthe die vorderen Schenkel der fertilen Staubgefässe bis

zur Berührung einander genähert sind, so berührten sich in vielen pelorischen Blüthen beide Antherenfächer von je zwei Staubgefässen. Es kamen auch Fälle vor, wo sämmtliche Staubgefässe frei waren (Fig. 4). In den Fächern war gut ausgebildeter Pollen vorhanden. Der Griffel war bei allen Blüthen am obereh Ende gekrümmt, so dass die Stellung beider Narben nicht genau eruirt werden konnte, ohne Zweifel wurden die Carpellblätter zweien Blumenkronzipfeln gegenüber angelegt. Reifer Samen kam nicht zur Entwicklung. Die seitenständigen Pelorien von *Salvia officinalis* unterschieden sich von denen der *Salvia grandiflora* durch ein längeres Connectiv, die Staubgefässe der Pelorie von *Salvia pratensis* glichen fast den fertilen in der zygomorphen Blüthe, ebenso die vier Staubgefässe einer 4gliederigen Pelorie von *Salvia Pitcheri*, nur waren sie viel kürzer als die fertilen Staubgefässe. (In der Abbildung der Pelorie von *Salvia pratensis* (Sitzb. d. Wien. Acad. 1869) wurden die Antherenfächer unrichtig schattirt, so dass man glauben könnte, die Antheren wären 2fächerig gewesen.) Bei *Salvia grandiflora* stellten einzelne Gipfelblüthen Mittelbildungen zwischen pelorischen und zygomorphen Blüthenbildungen dar und diese waren mit einem 4spaltigen Kelche versehen.

Fig. 1. Das obere Ende des Blüthenstengels von *Salvia grandiflora* in nat. Grösse.
„ 2. Die Pelorie desselben. Vergr. 3mal.
„ 3. Der Kelch.
„ 4. Die Corolle auseinandergebreitet. Vergr. 3mal.
„ 5. Die Staubgefässe dieser Pelorie 6mal vergr.
„ 6. Das Pistill 6mal vergr.
„ 7. Das Diagramm der Pelorie.
„ 8. Staubgefässe einer anderen Pelorie.

Micromeria microcalyx Boiss.

Taf. II. Fig. 1—4.

Die Pflanze, an welcher ich eine Pelorie auffand, wurde im hiesigen botanischen Garten cultivirt. Nur ein einziger Blüthenstengel war mit einer Pelorie versehen. Gleichzeitig mit der *Micromeria microcalyx* blühte auch eine *Calamintha* (unter dem Namen *C. patavina*), die ebenfalls pelorische Gipfelblüthen trug; eine von diesen war mit einem 4zähnigen Kelch und fünf Corollenlappen versehen, bei der zweiten war die Blumenkrone bereits abgefallen, der Kelch war ebenfalls 4zähnig. Bemerkenswerth ist, dass im Verlaufe dreier Jahre nahezu alle Exemplare, die in verschiedenen, aber auf demselben Bette gelegenen Scheiben cultivirt wurden, Pelorien trugen, es waren diess, ausser *Micromeria microcalyx*, noch *M. rupestris,* dann mehrere unter verschiedenen Namen aufgeführte *Calamintha*-Arten. Die zygomorphen Blüthen von *Micromeria microcalyx* waren mit kleinen atrophischen Staubgefässen versehen. Die Stellung der Narbenzipfel konnte an der Pelorie nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Fig. 1. Inflorescenz mit der 4gliederigen Gipfelblüthe 2mal vergr.
„ 2. Die Gipfelblüthe. Vergr. 8mal.
„ 3. Die Corolle derselben auseinandergebreitet. Vergr. 8mal.
„ 4. Der Fruchtknoten 24mal vergr.

Ballota nigra L.

Taf. II, Fig. 5—6.

Das pelorientragende Exemplar fand ich vereinzelt, auf einer freien sonnigen Stelle zwischen Sandsteintrümmern wachsend. Von sämmtlichen Blüthenstengeln trug nur ein einzelner die (5gliederige) Pelorie. Nicht weit entfernt standen einzelne Exemplare, die durch ihre Gallenbildungen einiges Interesse boten. An den wahrscheinlich von einer *Phytoptus*-Art befallenen Exemplaren waren die Blüthen mehr minder monströs, die Zahl der Kelchzähne vermehrt, bisweilen war der Kelch spiralig aufgerollt, ausserdem schien die von der Milbe der Pflanze zugefügte Verwundung das Auftreten gipfelständiger Blüthenknospen zu begünstigen, die Gipfelblüthen waren aber ganz monströse Bildungen. Es wäre aber möglich, dass in Folge der durch die Verwundung angeregten abnormen Vegetationsrichtung auch ziemlich regelmässige Bildungen entständen. Ähnliches beobachtete ich an vielen Exemplaren von *Linaria vulgaris*, die alle nahe aneinander standen. Die Pflanzen waren in der Blüthenregion von einem *Phytoptus* befallen, an der Spitze der Inflorescenz stand ein Knäuel von dicklichen verbreiteten Blättern und Blüthenknospen in deren Axilla, die Blüthen unterhalb oder auch im Bereiche des Knäuels waren mit zwei bis drei Spornen versehen, die Sporne von gleicher Länge oder häufiger sehr ungleich. Der Blüthenstengel von *Ballota nigra*, welcher die Pelorie trug, war aber sicher von keinem *Phytoptus* befallen.

Fig. 5. Das obere Ende des Blüthenstengels mit der gipfelständigen Pelorie in natürl. Grösse dargestellt.
„ 6. Die gipfelständige Pelorie 4mal vergr.

Vitex agnus castus L.

Taf. III.

Ein Exemplar dieser Art producirte an zahlreichen Inflorescenzen pelorische Gipfelblüthen. Diess beobachtete ich seit zwei Jahren. Die Pelorien waren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle 5- und 6gliederig, sie besassen kleine ovale Blumenkronzipfel, die in jeder Hinsicht den seitlichen Zipfeln der Unterlippe zygomorpher Blüthen glichen. An einigen der letzteren kamen fünf und zuweilen auch sechs Staubgefässe zur Entwicklung. Der Strauch blühte von Mitte Juli bis August. Ich erwähnte, dass Bischoff bei *Vitex incisa* Pelorienbildungen beobachtet hatte, diese waren ebenfalls 5gliederig und glichen denen von *Vitex agnus castus*.

Fig. 1. Ein Theil der Inflorescenz mit der Gipfelblüthe 3mal vergr.
„ 2. Eine 6gliederige Pelorie mit einem blumenblattähnlichen Staubgefässe. Vergr. 8mal.
„ 3. Der Kelch derselben.
„ 4. Die Corolle mit den Staubgefässen, 8mal vergr.
„ 5. Antheren von aussen und innen betrachtet.
„ 6. Querschnitt des Fruchtknotens.
„ 7. Eine 5gliederige gipfelständige Pelorie.
„ 8 Die Corolle derselben auseinandergebreitet. Vergr. 8mal.

Pentstemon acuminatus Dougl.

Taf. IV, Fig. 1—6.

Bei dieser Art fand ich an zwei Exemplaren pelorische Gipfelblüthen Eine von diesen war in ihren ersten drei Blüthenblätterwirteln 4gliederig, bei allen übrigen war der Kelch 5spaltig. Die Corolle mit langer, nach oben allmälig erweiterter Blumenkronröhre versehen und von Längsfurchen durchzogen, die mit den Corollenzipfeln alternirten. Unter dem Saume war die Blumenkronröhre ein wenig eingeschnürt; die Blumenkronzipfel klein, oval, seicht ausgerandet, aufrecht, dem Mittellappen der Unterlippe zygomorpher Blüthen gleichend, an der Basis büschelig behaart, die nach innen vorspringende Leiste der Blumenkronröhre, welche der Längsfurche aussen entsprach, mit Haaren besetzt. Bei zwei Fällen waren fünf Blumenkronlappen und fünf Staubgefässe vorhanden; in einem einzigen Falle, wo auch der Kelch 5spaltig war, zählte ich sechs Blumenkronlappen und sechs fertile Staubgefässe. Die Pelorien kamen früher zur Entfaltung als die Axillarblüthen der zwei unmittelbar vorhergehenden Vorblattpaare.

Fig. 1. Inflorescenz von *Pentstemon acuminatus* mit der Gipfelblüthe in nat. Grösse.
„ 2. Die Pelorie 2mal vergr.
„ 3. Der Kelch, von dem zwei Lappen entfernt wurden, um den Fruchtknoten zur Ansicht zu bringen. Vergr. 2mal.
„ 4. Die Corolle auseinandergebreitet mit den Staubgefässen, 2mal vergrössert.
„ 5. Ein Staubgefäss der Pelorie, die Anthere von aussen und innen gesehen. Vergr. 6mal.
„ 6. Diagramm der Blüthe.

Pentstemon ovatus Dougl.

Taf. IV, Fig. 7—12.

Das Exemplar, welches nur eine Pelorie trug, wuchs nicht weit entfernt von dem früher erwähnten *Pentstemon.* Die Pelorie war 4gliederig und unterschied sich nur durch zwei abstehende Blumenkronlappen von

den Gipfelblüthen des *Pentstemon acuminatus.* Ich beobachtete die Pelorien bei beiden Arten am 4. Juli vorigen Jahres. In der Literatur fand ich nur einen Fall von Pelorienbildung bei *Pentstemon campanulatus* (Adansonia V, p. 176) beschrieben.

Fig. 7. Das obere Ende der Inflorescenz mit der Gipfelblüthe in natürl. Grösse.
„ 8. Die Pelorie 2mal vergr.
„ 9. Der Kelch und das Pistill.
„ 10. Die Corolle mit den Staubgefässen auseinandergebreitet. Vergr. 3mal.
„ 11. Eine Anthere von aussen und innen gesehen. Vergr. 6mal.
„ 12. Querschnitt des Fruchtknotens.

Digitalis lanata Ehrh.

Taf. V, Fig. 1—3.

Ich habe der Pelorienbildungen bei dieser Art bereits in einer Abhandlung über Pelorien bei Labiaten (Sitzb. Wiener Akad. Juli-Heft 1869) Erwähnung gethan und verweise somit auf dieselbe. Im Jahre 1870 traten an demselben Exemplare, das im Jahre zuvor Pelorien getragen hatte, wieder Pelorien auf, im Jahre 1871 habe ich die Pflanze nicht beobachtet 1872 entwickelte sie keine Pelorien.

Fig. 1. Inflorescenz mit seitenständigen Pelorien in nat. Gr.
„ 2. Eine seitenständige 4gliederige Pelorie, 3mal vergr.
„ 3. Die Corolle derselben auseinandergebreitet. Vergr. 3mal.

Linaria vulgaris L.

Taf. V, Fig. 4—5.

Nur des Vergleiches wegen mit den Pelorien von *Pentstemon* habe ich pelorische Blüthen von *Linaris vulgaris* abgebildet.

Fig. 4. Inflorescenz mit spornlosen pelorischen Blüthen in nat. Gr.
„ 5. Eine *Peloria anectaria.* Diese war 5gliederig, die Staubgefässe klein, atrophisch. Vergr. 3mal.

Delphinium elatum L.

Taf. VI, Fig. 1—6.

An dieser Art beobachtete ich mehreremale pelorische Gipfelblüthen. An einem pelorientragenden Exemplare war Fasciation des Stengels im Bereiche der mittleren und oberen Laubblätter und der Inflorescenz aufgetreten. An den Pelorien, die an dem fasciirten Stengel sich befanden, waren die Kelch- und Kronenblätter vermehrt und erstere mit Spornen

versehen. Gleichzeitig mit der vorhergehenden Art aufblühend, traf ich an einem *Delphinium*, das dem *Delphinium elatum* sehr nahe steht, eine gipfelständige ungespornte Pelorie an. Wie in den vorigen Fällen stand letztere aufrecht, während die seitlichen zygomorphen Blüthen normal mit einem an der Spitze nickenden Blüthenstielchen versehen waren. Die Pelorie entfaltete sich früher als 26 vorhergehende Blüthen. Die ungespornte Pelorie war mit acht Kelch- und acht Kronenblättern versehen, während an der abgebildeten, gespornten Pelorie des *Delphinium elatum* neun Kelch- zehn Kronenblätter, zahlreiche Staubgefässe und drei Fruchtblätter (wie bei der ungespornten Pelorie) vorhanden waren.

Fig. 1. Das obere Ende der Inflorescenz mit der pelorischen Gipfelblüthe eines nicht fasciirten Blüthenstengels von *Delphinium elatum* in nat. Grösse.
„ 2. Die Gipfelblüthe 2mal vergrössert.
„ 3. Ein Kronenblatt derselben.
„ 4. Das obere Ende der Inflorescenz mit der Gipfelblüthe eines Blüthenstengels von einer dem *Delphinium elatum* sehr nahe verwandten Art, in nat. Grösse.
„ 5. Die spornlose Pelorie desselben. Vergr. 2mal.
„ 6. Ein Kronenblatt. Vergr. 4mal.

Aconitum variegatum L.

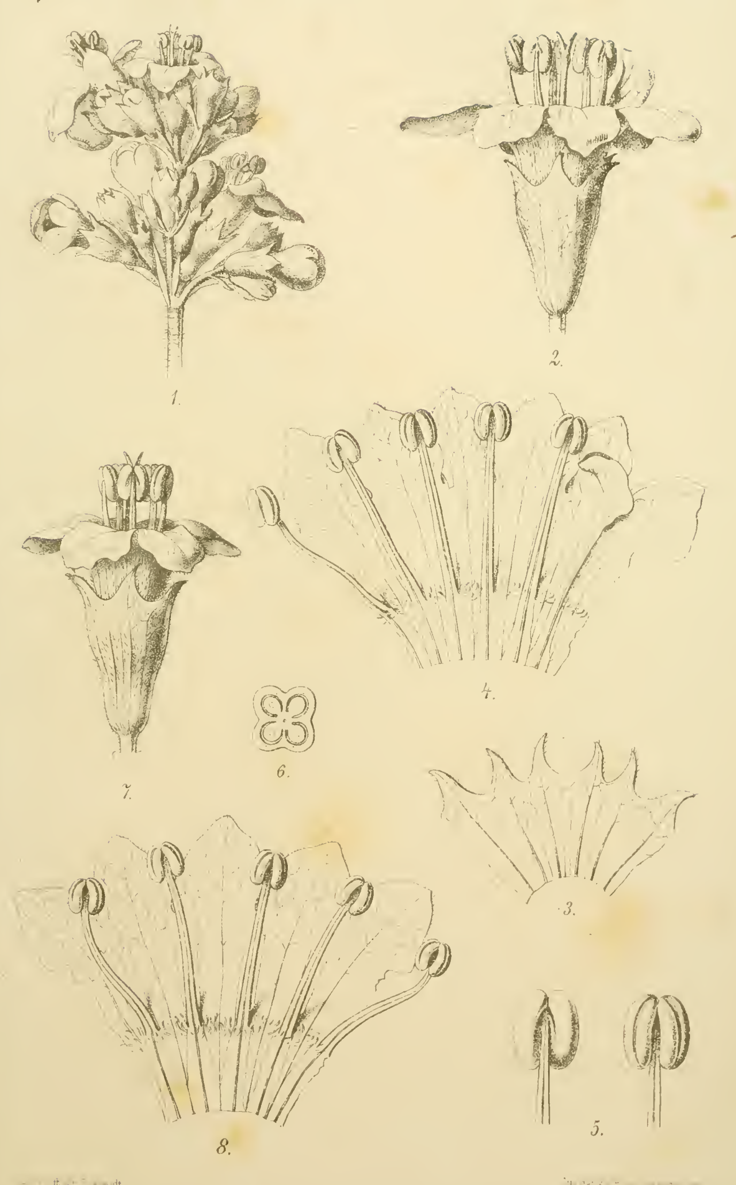
Taf. VI, Fig. 7—8.

Im Jahre 1871 und 1872 traf ich bei zwei Exemplaren an der Spitze einer Inflorescenz eine zwar nicht ganz typisch ausgebildete Pelorie, die aber doch den Typus der Pelorienbildungen bei dieser Gattung erkennen liess. Es war nämlich das eine Kelchblatt noch sehr verbreitert und etwas concav, es fehlten aber die Honigbehälter. Auch Mittelbildungen zwischen pelorischen und zygomorphen Blüthen beobachtete ich mit nur einem einzigen ausgebildeten oder verkümmerten Honigbehälter. Fruchtblätter waren in dem Falle, der abgebildet wurde, drei vorhanden. Eine ähnliche Pelorienbildung wurde von Godron (Mem. Acad. Stanislas 1865, p. 12) bei *Aconitum Lycoctonum* beobachtet.

Fig. 7. Das obere Ende der Inflorescenz mit der Gipfelblüthe in natürl. Grösse.
„ 8. Die Gipfelblüthe derselben, 2mal vergr.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7
8


1.
2.
3.
4.
5.
6


1.
2.
4.
7.
6.
3.
8.
5.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
10.
11.
12.



Gez. u. lith. v. Liepoldt

Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXVI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

9.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XXIV. SITZUNG VOM 7. NOVEMBER 1872.

Herr Prof. Dr. Eduard Linnemann in Brünn dankt, mit Schreiben vom 1. November, für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Herr Prof. Dr. Th. Ritter v. Oppolzer legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Nachweis für die im Berliner Jahrbuche für 1875 enthaltenen Ephemeriden der Planeten (58) Concordia, (59) Elpis, (62) Erato, (64) Angelina und (113) Amalthea".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg: Mémoires. VII[e] Série. Tome XVI, Nrs. 9—14 (1871); Tome XVII, Nrs. 1—12 (1872); Tome XVIII, Nrs. 1—7 (1872). St. Pétersbourg; 4⁰. — Bulletin. Tome XVI, Nrs. 2—6 (1871); Tome XVII, Nrs. 1—3 (1871—72). St. Pétersbourg; 4⁰.

Accademia, Reale, dei Lincei: Atti. Tomo XXV., Anno XXV., Sessione 1ª—3ª. Roma, 1871—72; 4⁰.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Schwedische: Handlingar. Ny Följd. VII. Bd. 2. Hft. (1868); VIII. Bd. (1869); IX. Bd. (1870). Stockholm, 1869—1871; 4⁰. — Öfversigt. XXVI. & XXVII. Årgången. Stockholm, 1870 & 1871; 8⁰. — Lefnadsteckningar. Bd. I, Hft. 2. Stockholm, 1870; 8⁰. — Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. IX--XI. Bd. 1867—1869. Stockholm, 1869—1871; Quer-4⁰. — Carlson, F. F., Minnesteckning öfver Erik Gustaf Geijer. Stockholm, 1870; 8⁰.

Academy, The Wisconsin, of Sciences, Arts, and Letters: Bulletin. Nrs. 2—5. Madison. 1871; 8⁰. — Act of Incorporation. 8⁰.

Apotheker-Verein, Allgem, österr.: Zeitschrift. 10. Jahrg., Nr. 31. Wien, 1872; 8⁰.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1908—1909. (Bd. 80. 12—13.) Altona, 1872; 4°.

Bericht über den Handel, die Industrie und die Verkehrsverhältnisse in Nieder-Österreich während des Jahres 1871. Erstattet von der Handels- und Gewerbekammer in Wien. Wien, 1872; 8°.

Gesellschaft, physikalische, zu Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1868. XXIV. Jahrgang, 1. & 2. Abtheilung. Berlin, 1872; 8°. — Namen- und Sach-Register zu den Fortschritten der Physik. Band I bis XX. Berlin, 1872; 8°.

— naturforschende, in Bern: Mittheilungen aus den Jahren 1870 und 1871. Nr. 711—791. Bern, 1871 & 1872; 8°.

— der Wissenschaften, k. dänische: Skrifter. 5 Raekke, naturvidensk. og mathem. Afd. IX. Bd. 5. Kjøbenhavn, 1871; 4°. — Oversigt i Aaret 1871, Nr. 2. Kjøbenhavn; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang. Nr. 43—44. Wien, 1872; 4°.

Hayden, F. V., Preliminary Report of the United States Geological Survey of Montana and Portions of adjacent Territories etc. Washington, 1872; 8°. — On the Yellowstone Park. 8°.

Institut Egyptien: Mémoires ou travaux originaux. Tome Ier. Paris, 1862; 4°. — Bulletin. Années 1859—1871, Nrs. 1—11. Alexandrie, 1859—1872; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von F. Vorwerk. Band XXXVIII, Heft 2. Speyer, 1872; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band VI, 3. Heft. Leipzig, 1872; 8°.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrg, Nr. 22. Graz, 1872; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k.; in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 20—21. Wien; 8°.

Lüttich, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1868—1869. 8° & 4°.

Nature. Nrs. 156—157, Vol. VI. London, 1872; 4°.

Report, Annual, of the Board of Supervisors of the Louisiana State University, for the Year ending December 31, 1870. Session of 1871. New Orleans, 1871; 8°.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger. IIe Année, 2e Série, Nrs. 17—18. Paris & Bruxelles, 1872; 4^0.

Riccardi, P., Biblioteca matematica Italiana. Fasc. 4°. Modena. 1872; 4^0.

Society, The Wisconsin State Agricultural: Transactions. Vol. VIII & IX. (1869 & 1870.) Madison, 1870—71; 8^0.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 43—44. Wien, 1872; 4^0.

Young, Edward, Special Report on Immigration; accompanying Information for Immigrants etc. Washington, 1872; 8^0.

XXV. SITZUNG VOM 14. NOVEMBER 1872.

Herr Prof. Dr. J. Boehm überreicht eine Abhandlung: „Über die Bildung von Sauerstoff durch grüne, in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Landpflanzen."

Derselbe macht ferner folgende für den Anzeiger bestimmte vorläufige Mittheilungen:

1. Grüne Landpflanzen bilden bisweilen in kohlensäurehältiger Atmosphäre dem Volumen nach mehr Sauerstoff, als von der in Verwendung gekommenen Kohlensäure zerlegt wurde.
2. Die Spiralgefässe führen den Holzzellen den zu ihrer normalen Function unentbehrlichen Sauerstoff zu. Die in ihnen enthaltene Luft ist stets sauerstoffärmer als die der Atmosphäre.
3. Die Spiralgefässe im absterbenden Holze erfüllen sich nicht nur mit Thyllen, sondern auch, und zwar viel öfter, mit einer gummi- oder harzartigen Substanz, wodurch dieselben für Luft völlig impermeabel werden. — Nur bei wenigen Pflanzen bleiben die Spiralgefässe im erkrankten Holze leer.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften und Künste, Südslavische: Rad. Knjiga XX. U Zagrebu, 1872; 8°.

Apotheker-Verein, Allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 32. Wien, 1872; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1906—1907 (Bd. 80. 10.) Altona, 1872; 4°.

Beobachtungen, Schweizerische meteorologische. Mai—Juli 1871. Zürich, 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nrs. 16—18.. Paris, 1872; 4°.

Fayrer, J., The Thanotophidia of India, being a Description of the venemous Snakes of the Indian Peninsula etc. London, 1872; Folio.

Genootschap, Bataviaasch, van Kunsten en Wetenschappen: Tijdschrift voor indische taal-, land- en volkenkunde. Deel XVIII (Zesde Serie. Deel I), Aflev. 3—4; Deel XX (Zevende Serie. Deel I.) Aflev. 3. Batavia & 's Hage, 1871 & 1872; 8⁰. — Notulen. Deel IX. 1871. Batavia, 1872; 8⁰. — Eerste Vervolg Catalogus der Bibliotheek en Catalogus der Maleische, Javaansche en Kawi Handschriften. Batavia & 's Hage, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. Bd. XV (neuer Folge V.), Nr. 10. Wien, 1872; 8⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 20—21. Wien, 1872; 4⁰.

— k. physikalisch-ökonomische, zu Königsberg: Schriften. XII. Jahrg. (1871), I. & II. Abtheilung; XIII. Jahrg. (1872). I. Abtheilung. Königsberg; 4⁰. — Geologische Karte der Prov. Preussen. Sect. 5. Jura. Folio.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 45. Wien, 1872; 4⁰.

Hamburg, Stadtbibliothek: Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1871 & 1872. 4⁰.

Kasan, Universität: Denkschriften. Histor.-philolog. und polit.-juristische Abtheilung. 1864. I—II. — Physikal.-mathem. und medicin. Abtheilung 1864. I—II. 1865. Bd. I. — Sitzungsberichte. 1865. Bd. I. — Sitzungsberichte und Denkschriften. 1866. I—VI; 1868. I—VI; 1869. I—III. Kasan; 8⁰. — A. Popov, Theorie der Wellen. Kasan, 1868: 4⁰. (Sämmtlich in russischer Sprache.)

Küsten-Karten des Adriatischen Meeres. Nr. 1—15. Folio.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 23. Graz, 1872; 4⁰.

Lesehalle, Akademische, in Wien: II. Jahresbericht. Wien, 1872; 8⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872. Heft X. Gotha; 4⁰.

Moniteur scientifique par Quesneville. 3e Série. Tome II. 371e Livraison. Paris, 1872; 4⁰.

Nature. Nr. 158, Vol. VII. London, 1872; 4⁰.

Observations, Astronomical, made at the Royal Observatory, Edinburgh. Vol. XIII. for 1860—1869. Edinburgh, 1871; 4⁰.

Onderzoekingen gedaan in het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Derde Reeks. I. Aflev. III. Utrecht, 1872; 8⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1872. XXII. Band, Nr. 3. Wien; 4⁰.

Repertorium für Experimental-Physik etc. Von Ph. Carl. VIII. Band, 3. & 4. Heft. München, 1872; 8⁰.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger." IIe Année, 2e Série Nr. 19. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Rostock, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1871 & 1872. 4⁰ & 8⁰.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XVIe Année, Nr. 5. Constantinople, 1872; 4⁰.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part I, Nr. 3 (1871); Part II, Nr. 4 (1871); Parl I, Nr. 1 (1872); Part II, Nr. 1 (1872). Calcutta; 8⁰. — Proceedings. Nr. XI. 1870; Nrs. I, XII & XIII, 1871; Nrs. I—V, 1872. Calcutta; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 45. Wien, 1872; 4⁰.

Über die Bildung von Sauerstoff durch grüne in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Landpflanzen.

Von Prof. Dr. **Jos. Boehm.**

(Mit 1 Tafel.)

Die Versuche über die Zerlegung der Kohlensäure durch grüne Landpflanzen unter Einwirkung des Lichtes wurden bis in die neuere Zeit stets in kohlensäurehältigem Wasser gemacht.

Diese Methode, welche zur Demonstration der erwähnten Function grüner Landpflanzen sehr bequem ist, wurde jedoch für streng wissenschaftliche Untersuchungen insbesondere deshalb aufgegeben, weil dabei die Versuchsobjecte unter ganz abnormen Verhältnissen zu fungiren gezwungen sind.

Es muss in der That bei genauerer Erwägung sicher recht auffallend erscheinen, dass untergetauchte Landpflanzen sich unverzüglich den neuen Verhältnissen accommodiren und mit ganz auffallender Energie die vom Wasser absorbirte Kohlensäure aufnehmen und zerlegen, ganz so, wie dies genuine Wasserpflanzen thun.

Hinsichtlich der Respiration liegt wohl der Vergleich zwischen Land- und Wasserpflanzen einerseits und Lungen- und Kiemenathmern anderseits sehr nahe. Bei den letzteren stellt man sich den Vorgang der Athmung so vor, dass einerseits der im Wasser absorbirte Sauerstoff unmittelbar ins Blut und anderseits die im Blute der Kiemen gelöste Kohlensäure directe ins umgebende Wasser diffundire. Eine gleiche Vorstellung hat man meines Wissens auch von der Respiration echter Wasserpflanzen.

Es schien mir nun sehr zweifelhaft und jedenfalls einer eingehenden Untersuchung werth, ob bei grünen, in kohlensäurehäl-

tiges Wasser getauchten Landpflanzen die Respiration in ähnlicher Weise wie bei den Kiemenathmern (und echten Wasserpflanzen) erfolge.

Bringt man ein grünes Blatt einer Landpflanze, welches man früher, um die adhärirende Luft zu entfernen, unter Wasser sorgfältig benetzt hat, in kohlensäurehältiges Wasser, so bedeckt sich dasselbe alsbald auch im Dunkeln mit einer grossen Anzahl von Bläschen. Besitzt das Blatt nur auf einer Seite Spaltöffnungen, so zeigt sich die Erscheinung insbesonders nur auf dieser Seite. — Die Zahl der Bläschen und deren Wachsthum ist um so bedeutender, je kohlensäurereicher das Wasser ist. — Macht man den Versuch mit beblätterten Zweigspitzen von *Pinus silvestris*, so vernimmt man sogar ein auffallendes, durch das Entweichen der Gasbläschen bedingtes Knistern.

Aus kohlensäurehältigem Wasser[1] in welches man Blätter grüner Landpflanzen oder Zweigspitzen von Nadelhölzern bringt, scheidet sich in verdunkelten Apparaten, Fig. 1, an der Sonne (d. i. bei hinreichender Temperatur) innerhalb 5—6 Stunden eine gar nicht unbedeutende Menge von Gas ab, welches zum grössten Theile aus Kohlensäure, Stickstoff und einer sehr geringen Menge von Sauerstoff besteht, wie aus folgender Tabelle, die nur

---

[1] Das kohlensäurehältige Wasser bereite ich mir mittelst eines nach Art der Döbereiner'schen Zündmaschine construirten Apparates aus Marmor und Salzsäure. Um die entbundene Kohlensäure von den letzten Resten der mitgerissenen Salzsäure zu befreien, wird dieselbe in kreidehältigem Wasser und in einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyde gewaschen, über angefeuchtete Stücke von Kreide und Glas geleitet und dann in eine Flasche gedrückt, welche mit einem doppelt durchbohrten Kautschukstöpsel verschlossen ist. In die zweite Öffnung dieses Stöpsels wird ein heberförmig gebogenes, bis an den Boden der Flasche reichendes Glasrohr, über dessen äusseres Schenkelende ein Kautschukschlauch gesteckt ist, eingesenkt. Die zuerst ganz mit Wasser gefüllte Flasche wird vermittelst des Kautschukschlauches zur Hälfte entleert, dann das Abflussrohr mit einem Glasstöpsel verschlossen und die Flasche solange geschüttelt, als noch Kohlensäure absorbirt wird.

Unterhalb mit Kohlensäure gesättigtem Wasser verstehe ich im Folgenden solches, welches durch Schütteln mit Kohlensäure gesättiget, und dann mit einem gleichen Volumen gewöhnlichen Wassers gemischt wurde.

die Resultate einer kleinen Anzahl der gemachten Versuche enthält, ersichtlich ist*.

Versuchszeit	Versuchsobjecte	Abgeschiedene Gasmenge in CC.	Rest dies. Gases nach Behandlung mit Kalilauge, auf 0° u. 1 Mtr. Druck reducirt, in CC.	Sauerstoffgehalt dieses Gases in Procenten ***
4. Sept. 1867	*Platanus orien.* 3 Blätter	130	2·29	7·95
6. August 1869	„	134	3·42	6·27
„ „ „	„	140	4·57	4·13
24. Juli 1870	„	129	5·82	5·81
6. August 1869	*Juglans regia* 4 Blätter	147	3·51	4·62
„ „ „	„	138	4·03	5·37
24. Juli 1870	„	120	4·62	0·53 **
„ „ „	*Pinus silvestris* 12 Zweigspitzen	131	2·8	3·51

Der Umstand, dass grüne, in kohlensäurehältiges Wasser eingetauchte Landpflanzen auch im Dunkeln nicht unbedeutende

* Diese Versuche wurden mit 750 CC. fassenden Röhren in beiläufig zur Hälfte mit Kohlensäure gesättigtem Wasser gemacht. Vor den Versuchen wurden die oberen Hälften der mit Wasser gefüllten Röhren von 5 zu 5 CC. mit Luft kalibrirt. Die Verdunklung der Apparate geschah mittelst Hülsen, welche in dreifacher Lage aus schwarzem Tuche gefertiget waren. Die Temperatur innerhalb der Hülsen stieg bei keinem Versuche über 33° C.

** Bei diesem Versuche ragte ein Stück des Blattes in das abgeschiedene Gas. Wenn dies bei einem grösseren Theile der Versuchsobjecte der Fall ist, so findet man in dem abgeschiedenen Gase oft keine Spur von Sauerstoff. — Um bei eintretender Gasabscheidung ein Aufsteigen der Blätter oder Zweige zu verhindern, wurden die zuerst eingeschobenen Objecte an einem feinen Messingdrahte in der aus der Fig. 1 ersichtlichen Weise befestigt.

*** Die Resultate derartiger Versuche (Abscheidung von sauerstoffhältigen Gasen durch grüne, in kohlensaures Wasser getauchte Landpflanzen) verleiteten mich seinerzeit zu der völlig irrigen Annahme, dass grüne Pflanzen auch vermittelst der Wärmestrahlen die Kohlensäure, wenn auch nur in sehr geringer Menge zu zersetzen im Stande seien.

Gasmengen abscheiden, bestärkte mich in meinem Bedenken gegen die bisherige Annahme, dass dieselben bei der Insolation unter den genannten Verhältnissen anders fungiren, als wenn sie in kohlensäurehältiger Luft dem Sonnenlichte ausgesetzt werden.

In Gefässen mit kohlensäurehältigem Wasser, welches aber noch weit entfernt ist, mit diesem Gase gesättigt zu sein, scheiden sich bekanntlich an den Wänden, besonders wenn diese rauh sind, selbst bei kaum erhöhter Temperatur und fast unverändertem Barometerstande Gasblasen ab[1]. Dass diese Gasabscheidung bei den in kohlensäurehältiges Wasser getauchten Pflanzen in Folge der Diffusion zwischen den in der Pflanze enthaltenen und den von Wasser absorbirten Gasen eine viel lebhaftere sein muss, ist natürlich. Ebenso natürlich ist es auch, dass bei Blättern, welche nur auf einer Seite Spaltöffnungen besitzen, sich nur diese Seite besonders mit Bläschen bedeckt.

In Folge dieser Thatsachen und der daran geknüpften Reflexionen schien es mir nun sehr wahrscheinlich, dass die in kohlensäurehältiges Wasser getauchten Landpflanzen sich zuerst mehr weniger vollständig mit einer kohlensäurehältigen Atmosphäre bekleiden und dann bezüglich der Sauerstoffausscheidung gerade so verhalten wie in ihrem natürlichen Medium.

Diese Hypothese suchte ich auf dreierlei Weisen zu prüfen.

1. Methode.

Dass die Gasabscheidung durch insolirte grüne Pflanzen in kohlensäurehaltigem Wasser lebhafter erfolgt als bei gleicher Temperatur im Dunkeln, ergibt sich als nothwendige Consequenz meiner dargelegten Voraussetzung. Die in Folge einfacher Diffusion auch im Dunkeln besonders über den Spaltöffnungen entstandenen Bläschen bestehen aus Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff. Durch die Assimilationsthätigkeit der grünen Blätter wird nun der Inhalt des Bläschens immer sauerstoffreicher und so die Bedingung zu weiterer Diffusion mit den in dem Versuchswasser vorhandenen Gasen geschaffen. Die grössten Bläs-

[1] Bei Wässern, welche viel Carbonate der alkalischen Erden in Lösung enthalten, dürfte deren Ausscheidung hiebei eine wichtige Rolle spielen.

chen lösen sich ab und an derselben Stelle beginnt das Spiel wieder von Neuem.

Es ist bekannt, dass grüne Landpflanzen in mit Kohlensäure gesättigtem oder doch kohlensäurereichem Wasser nur vorzüglich Kohlensäure, etwas Stickgas und nur sehr wenig Sauerstoff abscheiden. — Bei einer grossen Anzahl diesbezüglicher Versuche mit Blättern von Juglans fand ich die unter Einfluss des directen Sonnenlichtes aus mit Kohlensäure gesättigtem Wasser während der ersten 15 Minuten ausgeschiedene Luft nicht reicher an Sauerstoff, als das unter sonst gleichen Umständen, aber erst nach längerer Zeit im Dunkeln ausgeschiedene Gas.

Boussingault[1] hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Sauerstoffbildung durch grüne Blätter am Sonnenlichte in reiner Kohlensäure eine sehr unbedeutende sei. Boussingault gibt an, dass die Menge des von Kirschlorbeerblättern aus reiner Kohlensäure gebildeten Sauerstoffes sich zu dem, welcher aus mit indifferenten Gasen verdünnter Kohlensäure gebildet wird, durchschnittlich wie 1 zu 5 verhalte.

Ich habe in den Sommermonaten Juli, August und September von 1869 bis 1872 zusammen 36 Versuche mit Juglansblättern in reiner Kohlensäure am Lichte gemacht. Selbst nach 6stündiger ungetrübter Insolation betrug die Menge der zerlegten Kohlensäure nie mehr als 0·3 CC.; in den meisten Fällen aber und stets, wenn die Versuche im zerstreuten Lichte gemacht wurden, war die Menge des gebildeten Sauerstoffes kaum nachweisbar.

Eine etwas grössere Fähigkeit, aus reiner Kohlensäure Sauerstoff abzuscheiden, scheinen die Blätter von Platanus zu besitzen. Bei sechs diesbezüglichen Versuchen am 7. September 1870 betrug die Menge des gebildeten Sauerstoffes 8·4, 3·1, 2·6, 1·4, 0·7, 0·0 (?) CC.[2].

---

[1] Boussingault, Compt. rend. 1865, t. 60, pag. 875.

[2] Ich habe diese Versuche grösstentheils zu einem anderen Zwecke: um das Verhalten von Landpflanzen in sauerstofffreier Luft kennen zu lernen, angestellt. Ich hoffe nun trotz meiner Überbürdung mit Schulstunden bald in die Lage zu kommen, die Resultate dieser durch vier Vegetationsperioden festgesetzten Arbeit zusammenzustellen und verweise bezüglich der dabei befolgten Untersuchungsmethode auf diese Abhandlung.

Das völlig gleiche Verhalten insolirter Landpflanzen in reiner Kohlensäure und in kohlensäuregesättigtem Wasser stimmt vollkommen mit unserer Voraussetzung, dass sich die Pflanzen in letzterem Falle vorerst mit einer Luftatmosphäre umgeben, überein. Es werden nämlich die hier auf den Versuchsblättern sich bildenden Bläschen besonders bei Beginn des Versuches zum grössten Theile aus Kohlensäure bestehen.

Das Wachsen der Bläschen auf den, in kohlensäurehältiges Wasser getauchten Blättern erfolgt unter sonst gleichen Verhältnissen bei verschleiertem Sonnenlichte viel langsamer, als bei ungetrübtem Himmel. Es ist dies in der langsameren Zerlegung der Kohlensäure und der dadurch verringerten Ursache zur Gasdiffusion begründet. Aber auch bei ungetrübtem Sonnenschein geschieht die Zerlegung der in den Bläschen enthaltenen Kohlensäure natürlich nicht momentan. Diese Zerlegung müsste offenbar nur sehr unbedeutend werden, wenn die auf den Versuchsblättern sich ausscheidenden Gasbläschen nur möglichst kurze Zeit mit jenen in Berührung bleiben würden. Ich machte zu diesem Zwecke nun folgende Versuche.

Auf dem Boden einer 45 Ctm. weiten und 8 Ctm. hohen. inwendig weiss lackirten und mit halb mit Kohlensäure gesättigtem Wasser gefüllten Blechwanne wurden Blätter von Juglans und Platanus, die Unterseiten derselben nach aufwärts gekehrt, ausgebreitet und durch, auf deren Ränder gelegte Marmorstückchen, in dieser Lage befestiget, Fig. 2. Die Versuche wurden stets mit je zwei Blättern derselben Art gemacht. Über jedes derselben wurde in einer Entfernung von beiläufig 4 Ctm. ein, mit dem Wasser der Wanne gefüllter Glassturz, von 75 Mm. Lumen, in der aus der Fig. 2 ersichtlichen Weise, mittelst eines eisernen Hälters befestigt [1].

Der Apparat wird an einer von der Sonne beschienenen Stelle aufgestellt. — Während das Blatt *a* seinem Schicksale überlassen blieb, wurde die Oberfläche des Blattes *b* mittelst

---

[1] Zwischen dem Eisenringe und dem Glascylinder müssen Korkblätter eingeschaltet werden, denn sonst wird der Glascylinder in Folge seiner im Vergleiche mit dem Eisenringe grösseren Ausdehnung durch die Wärme während des Versuches zerdrückt.

einer durch mehrere Stunden ausgekochten Vogelfeder auf das sorgfältigste gebürstet und so jede sichtbare Blasenbildung verhindert. Es wurden im Ganzen an sonnenklaren Tagen in den Jahren von 1869 bis 1871 acht Doppelversuche mit Blättern von *Juglans regia* und *Platanus orientalis* gemacht. In allen Fällen war die Menge des von den gebürsteten Blättern abgeschiedenen Gases bedeutend geringer als von den nicht gebürsteten. — Da die Scheidung dieser so gewonnenen Gase von Wasser, behufs eudiometrischer Untersuchung nur unter Wasser geschehen konnte, wobei die Zusammensetzung des Gases in Folge von Absorption und Diffusion nothwendiger Weise alterirt, besonders aber ein Theil der enthalten gewesenen Kohlensäure absorbirt worden wäre, so habe ich lieber die Kohlensäure gleich durch Kalilauge absorbirt. Es geschah dies so:

Nachdem die Blätter entfernt und die Glascylinder auf den Boden der Wasserwanne gesenkt waren, wurden die Glascylinder auf einer geeigneten Porcellanschale in einen grossen, mit Wasser gefüllten Behälter übertragen und das Gas sodann in der aus der Fig. 3 ersichtlichen Weise in die früher vorgerichteten Röhren *a* und *b* gefüllt. Letztere sind mittelst eines Kautschukschlauches mit einander verbunden. Die ziemlich concentrirte Kalilauge in der Röhre *b* war von dem Wasser in der Röhre *a* durch einen Schraubenquetscher geschieden.

Nachdem das Gas vermittelst des Trichters *c* nach *a* übergefüllt war, wurde der Trichter entfernt, der Quetscher gelüftet und durch Schütteln von *b* oder leises wiederholtes Aufstossen von *a* das Gas nach *b* gebracht. Nach Schliessung des Quetschers wurde die Röhre *b* abgenommen.

Um das Gas von der überschüssigen Kalilauge zu trennen, wurde das Ende des Kautschukschlauches *d*, Fig. 4, mit Quecksilber gefüllt, eine allenfalls zurückgebliebene Gasblase mittelst eines Eisendrahtes entfernt und dann die mit Quecksilber gefüllte Röhre *e* aufgesetzt. Bei einiger Vorsicht gelingt es leicht, sämmtliches Gas ohne Kalilauge nach *e* überzuführen. — Die weiteren Operationen, um das so von Wasser geschiedene und von Kohlensäure befreite Gas in die Messröhren oder Eudiometer zu bringen, verstehen sich von selbst.

Ich stelle die Resultate sämmtlicher in dieser Richtung gemachten Versuche in folgender Tabelle zusammen.

Versuchszeit	Versuchsobject	Cylinderweite	Abgeschiedene Gasmenge ohne Kohlensäure bei 0° und 1 Mtr. Druck		Sauerstoffgehalt dieses Gases in Procenten	
			a) nicht gebürstet	*b*) gebürstet	*a*) nicht gebürstet	*b*) gebürstet
25. Juli 1870	*Platanus*	75 Millimeter	20·87	2·13	75·16	32·71
26. Juli 1870	*Juglans*		16·77	3·70	76·99	39·56
30. Aug. 1871	*Platanus*		22·27	2·37	82·61	32·17
5. Sept. 1871	*Juglans*		20·45	3·17	84·91	33·83
22. Juli 1872	*Platanus*		22·27	1·79	85·37	28·94
25. Juli 1872	*Juglans*		19·21	3·62	78·73	41·27
31. Juli 1872	*Platanus*		37·25	3·25	92·46	36·24
1. Aug. 1872	*Juglans*		21·52	2·93	79·24	34·52

Aus dieser Tabelle ist, unserer Voraussetzung entsprechend, ersichtlich:

1. Dass die von den sich selbst überlassenen Blättern abgeschiedenen Gasmengen durchgehends grösser sind als die von den gebürsteten.
2. Dass die Gase der ersten Gruppe viel reicher an Sauerstoff sind, als die der zweiten.

Immerhin enthalten aber auch die Gase der Gruppe *b)* noch ziemlich viel Sauerstoff. Seine Quelle ist zweifellos eine doppelte; er stammt sicher theilweise aus dem Versuchswasser, zum Theile aber auch aus zerlegter Kohlensäure. Um hierüber wenigstens annähernd ins Klare zu kommen, habe ich folgende vier Versuche gemacht, deren Resultate ich zur besseren Übersicht unten in einer kleinen Tabelle zusammengestellt habe.

1. Versuch. In den 20 Ctm. hohen, 2700 CC. fassenden, mit gewöhnlichem (filtrirtem Donau-) Wasser gefüllten Glascylinder Fig. 5* wurden beiläufig 400 CC. Kohlensäure eingeleitet

* Die Art und Weise der Füllung solcher Cylinder wird durch einen Blick auf die Fig. 5 klar. *c* ist ein U-förmig gebogenes Glasrohr, über dessen beide Enden vulkanisirte Kautschukschläuche von geeigneter Länge geschoben sind. Der Cylinder *b* braucht nur so hoch und weit zu sein, dass nach vollständiger Aussaugung der Luft aus *a* das Rohr *c* leicht entfernt werden kann. *d* ist das Wasserzuleitungsrohr.

und diese sammt dem, im Cylinder zurückgebliebenen Wasser mit Quecksilber abgesperrt. Durch Nachfüllen von Quecksilber wurde der Stand desselben während der Absorption der Kohlensäure in- und ausserhalb des Cylinders stets, wenigstens ziemlich gleich hoch erhalten. — Die Zimmertemperatur betrug zwischen 20° und 21° C. — Nach 24 Stunden wurde das in dem Cylinder zurückgebliebene Gas in der oben beschriebenen Weise von Wasser getrennt, von Kohlensäure befreit und analysirt.

2. Versuch. Gleichzeitig mit dem früheren Versuche wurde ein 2170 CC. fassender Cylinder in gleicher Weise mit (durch Schütteln) kohlensäuregesättigtem Wasser gefüllt und dann gegen 200 CC. Kohlensäure eingeleitet.

3. Versuch. Bei dem Versuche am 30. August 1871 der vorigen Tabelle wurde neben den zwei Cylindern über den *Platanus*-Blättern ein dritter ganz gleich grosser in gleicher Weise aufgestellt, auf den Boden der Blechwanne aber statt eines Blattes ein in Salpetersäure blank gekochtes Platinblech von 30·25 □Ctm. Flächeninhalt gelegt.

4. Versuch. Bei dem Versuche am 25. Juli 1872 der vorigen Tabelle wurde ein ganz gleicher Versuch wie der eben sub 3 beschriebene Versuch gemacht, nur wurde auf den Grund der Blechwanne statt des Platinbleches eine durch zwei Stunden unmittelbar zuvor ausgekochte Federfahne gelegt.

Die eudiometrische Analyse der bei diesen Versuchen erhaltenen Gase ergab Folgendes:

	Gasmenge nach Entfernung der Kohlensäure, bei 0° und 1 Mtr. Druck, in CC.	Sauerstoffgehalt in Procenten.
1. Versuch 1. August 1870	8·82	17·44
2. Versuch 1. August 1870	2·56	28·56
3. Versuch 30. August 1871	2·71	19·85
4. Versuch 25. Juli 1872	1·64	18·97

Diese Versuche zeigen, dass mindestens die Hälfte des Sauerstoffes, welcher in den von den gebürsteten Blättern abgeschiedenen Gasen gefunden wurde, aus dem Versuchswasser stammt.

Die Schlussfolgerung aus allen bisher angeführten Versuchsresultaten ergibt sich von selbst. Sind diese auch kein ausreichender Beweis für unsere Hypothese, so widersprechen sie derselben nicht nur nicht, sondern machen deren Richtigkeit im Gegentheile mindestens sehr wahrscheinlich.

II. Methode.

Wenn unsere Ansicht über die Sauerstoffbildung durch grüne, in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Landpflanzen am Sonnenlichte richtig ist, so muss die Gasabscheidung ganz unterbleiben, wenn der Absorptionscoëfficient des Wassers für die in Betracht kommenden Gase, insbesondere für Kohlensäure, erhöht wird. Es kann dies bekanntlich auf zweierlei Weise geschehen:

α) durch Erniedrigung der Temperatur,

β) durch Anwendung von Druck.

α) Versuch bei niederer Temperatur.

Schon Cloez und Gratiolet[1] haben beobachtet, dass die Zerlegung der Kohlensäure durch Wasserpflanzen nicht unter 15°, respective 10° C. erfolge.

Ich habe meine diesbezüglichen Versuche in (natürlich unverhüllten) Apparaten von der in Fig. 2 abgebildeten Construction gemacht. Um zu verhindern, dass die Temperatur des kohlensäurehältigen Wassers in den während des Versuches insolirten Röhren nicht zu hoch steige, wurden die Apparate in Glascylinder von geeigneter Grösse gestellt und in das Wasser der letzteren Eisstücke eingesenkt. Wenn man dafür sorgt, dass stets ziemlich gleich viel Wasser und Eis in dem Kühlgefässe vorhanden ist, so bleibt bei gleichförmiger Insolation die Tem-

[1] Cloez et Gratiolet. Compt. rend. tom. 31. pag. 626.

peratur des Kühlwassers ziemlich constant. In 7 Liter fassenden Cylindern von 47 Centm. Höhe und 16 Centm. Weite erhielt sich dasselbe an heissen Augusttagen während der ganzen Versuchszeit zwischen 11 und 12° C. — Aus mehr als zur Hälfte mit Kohlensäure gesättigtem Wasser scheiden bei dieser Temperatur die Blätter von *Juglans* und *Platanus* nicht eine einzige Gasblase ab. Die Gasabscheidung beginnt erst, wenn die Temperatur des Wassers über 15° C. steigt, und ist da noch eine recht langsame.

Diese Thatsachen würden jedoch für unsere Hypothese natürlich nichts beweisen, wenn die zu den Versuchen verwendeten Blätter überhaupt der Fähigkeit entbehren würden, unter 15° bei sonst gleichen, d. i. für die in Rede stehende Function günstigen Umständen die Kohlensäure zu zerlegen. Um mich hierüber zu unterrichten, habe ich folgende Versuche gemacht.

Es wurden Blätter von *Juglans* in mit Queeksilber abgesperrte Gasgemische von Kohlensäure und Wasserstoff gebracht, und die Apparate in einen insolirten Glascylinder gestellt, dessen Wasser mittelst Eis an der Sonne bei einer Temperatur zwischen 12 und 15° C. erhalten wurde. Die Exposition dauerte von 9 bis 3 Uhr. Bei der eudiometrischen Analyse zeigten die Gase der zwei Versuchsreihen in je drei Apparaten folgende Zusammensetzung:

		Angewendete Gasmenge auf 0° und 1 Mtr. Druck reducirt. in CC.	Procentgehalt an	
			Kohlensäure	Sauerstoff
		1. Versuchsreihe.		
29. Juli 1870	a	16·73	13·46	12·57
	b	17·43	11·72	18·41
	c	14·24	8·35	17·03
		2. Versuchsreihe.		
21. Aug. 1871	a	21·35	15·43	12·28
	b	18·54	19·75	11·26
	c	17·39	16·53	10·57 *

* Diese Versuche wurden in Röhren von 20 Ctm. Länge gemacht. Nachdem dieselben mit Wasser gefüllt waren, wurde in jede ein früher gewaschenes und dann zusammengerolltes Blatt eingeschoben und mittelst

Um zu erfahren, ob die Zerlegung der Kohlensäure durch *Juglans*-Blätter nicht auch bei einer niederen Temperatur erfolge, wurden als Kühlgefässe $2^1/_2$ Ltr. hältige Cylinder verwendet. In diesen erhielt sich die Temperatur während der Insolation zwischen 9 und 10° C. Es wurden im Ganzen zwei derartige Versuchsreihen mit je sechs Apparaten gemacht, deren Resultate in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.

		Angewendete Gasmenge auf 0° und 1 Mtr. Druck reducirt, in CC.	Procentgehalt an	
			Kohlensäure	Sauerstoff
		1. Versuchsreihe.		
23. Aug. 1871	*a*	15·24	17·97	9·38
	b	19·53	19·74	8·85
	c	21·71	14·37	11·25
	d	18·53	38·52	4·71
	e	17·68	41·25	3·46
	f	19·36	44·28	2·79
		2. Versuchsreihe.		
21. Juli 1872	*a*	15·84	38·26	2·87
	b	17·66	19·42	13·68
	c	16·24	18·43	8·57
	d	20·73	21·55	7·38
	e	19·82	42·51	3·06
	f	16.05	47·42	4·21

---

eines Glasstabes in die Tiefe geführt. Dann wurde in einer Wanne das Wasser durch frisch entwickeltes Kohlensäure- und Wasserstoffgas vollständig verdrängt, die mit dem Daumen verschlossene Röhre in die Quecksilberwanne übertragen und nach 10—15 Minuten langem Stehen durch Neigen derselben einige Cubikcentimeter Gas entleert. Unter jede Röhre wurde sodann ein passendes Glasnäpfchen geführt, sammt diesem aus der Quecksilberwanne gehoben und, damit nach der Einsenkung des ganzen Apparates in das Kühlgefäss das Aufsteigen der Röhre sicher verhindert werde, diese mittelst Kork in das Näpfchen eingeklemmt. — Die quantitative Mischung der Gase wurde nach dem Augenmasse gemacht. Die Menge der ursprünglich im Versuchsgase vorhanden gewesenen Kohlensäure ergibt sich aus der Summe der Kohlensäure und des Sauerstoffes der Analyse. Letzteren habe ich stets durch Verbrennung mit Wasserstoffgas bestimmt.

Nebenbei, weil es hier eben darauf nicht ankommt, will ich bemerken, dass ich bei jeder Versuchsreihe drei ganz gleich grosse Fiederblätter

Diese Versuche zeigen also, dass *Juglans*-Blätter noch bei einer Temperatur Kohlensäure zerlegen, welche ziemlich bedeutend niederer als die ist, bei welcher sie aus kohlensäurehältigem Wasser Gas abzuscheiden anfangen[1].

Bemerkenswerth und lehrreich ist folgende Erscheinung, welche (allerdings nicht bei Landpflanzen) bereits von Cloez und Gratiolet bei *Potamogeton* und von Sachs bei *Vallisneria* beobachtet wurde. Wenn man nämlich die zu den Versuchen unter Eiswasser zusammengestellten, mit kohlensäurehältigem Wasser und *Juglans*-Blättern gefüllten Apparate anfangs an der Luft insolirt und erst, nachdem sich die Blätter über und über mit Gasbläschen bedeckt haben, in das Eiswasser einsenkt, so erfolgt noch bei 12° C. eine, wenn auch schwache Gasabscheidung. Die Ursache hierfür ist leicht einzusehen. Sowie aus freistehendem kohlensäurehältigen Wasser von der bezeichneten Temperatur die Kohlensäure in die Luft diffundirt, so diffundirt sie natürlich auch in die auf den Blättern bereits gebildeten Bläschen, um dort, wenn auch langsamer als bei höherer Temperatur, zerlegt zu werden.

Aus dieser Thatsache, welche auch anderseits hiermit ihre Erklärung findet, in Verbindung mit den anderen bisher referirten Versuchsresultaten, ergibt sich, wie ich glaube, mit Nothwendigkeit die Richtigkeit unserer Voraussetzung.

---

verwendete. — In denselben Cylinder mit dem Kühlwasser wurden auch zwei Apparate mit in kohlensäurehältiges Wasser getauchten Blättern von *Juglans* und *Platanus* gebracht. Bis zum Schlusse des Versuches zeigte sich hier keine einzige Gasblase, während in ganz gleichartigen, in der Luft insolirten Apparaten die Gasabscheidung eine sehr lebhafte war.

Bei dem Versuche f. 21. Juli 1872 konnte durch die eudiometrische Analyse gar kein Sauerstoff nachgewiesen werden. Dass aber auch hier, wenn gleich nur in sehr geringer Menge, Sauerstoff gebildet werden musste, werde ich bei einer anderen Gelegenheit zeigen.

[1] Sachs (Physiol. pag. 55) hat gewiss recht, wenn er meint, dass bei vielen im Winter, Herbste und Frühjahre vegetirenden Moosen und Flechten die Temperatur, bei welcher die Kohlensäure noch zerlegt wird, viel unter 10° C. liege. Nach Boussingault (Compt. rend. t. 68 pag. 410) beginnt die Zerlegung der Kohlensäure schon bei 0·5°—3·5° C. — Trotz wiederholter Versuche gelang es mir nicht, das Kühlwasser in hinreichend grossen Cylindern dauernd unter 9° C. zu erhalten.

Es war mir von Interesse, auf Grundlage eigener Versuche kennen zu lernen, wie sich echte Wasserpflanzen bezüglich der Sauerstoffbildung sowohl aus gasförmiger, als von Wasser absorbirter Kohlensäure verhalten. Ich bin hierüber noch zu keinem definitiven Abschlusse gekommen. Vorläufig theile ich nur mit, dass von *Potamogeton* aus zur Hälfte mit Kohlensäure gesättigtem Wasser bei 9° C. nur sehr wenig, bei *Myriophyllum verticillatum* schon bei 12° C. gar kein Gas mehr abgeschieden wurde. — In an der Luft insolirten Gasgemischen aus beiläufig $^1/_3$ Volum Kohlensäure und $^2/_3$ Volum Wasserstoff war die Sauerstoffbildung durch *Potamogeton* und *Myriophyllum* eine sehr ausgiebige. Die Resultate der Versuche in einer Mischung von Kohlensäure und Wasserstoff bei einer Temperatur von 9° C. lasse ich hier folgen.

Versuchszeit	Versuchsobject	Angewendete Gasmenge auf 0° und 1 Mtr. Druck reducirt in CC.	Procentgehalt an	
			Kohlensäure	Sauerstoff
31. Aug. 1871	*Potamogeton perfoliatus*	*a* 14·89	20·32	4·92
		b 16·27	15·63	6·21
	Myriophyllum verticillatum	*a* 14·59	33·59	0·46
		b 15·94	25·76	2·13

β) Versuche bei erhöhtem Drucke.

Ich gehe nun zur Besprechung jener Versuche über, bei welchen die in kohlensaures Wasser eingetauchten oder von kohlensäurehältiger Luft umgebenen grünen Pflanzentheile unter einen bestimmten Druck gesetzt wurden. Ich bediente mich hierbei der in Fig. 6 und 7 abgebildeten Apparate. — Apparat Fig. 6 besteht im Wesentlichen aus den zwei durch einen kurzen Kautschukschlauch verbundenen Röhren *a* und *b*. Nachdem das eine Ende von *a* schon früher zugeschmolzen worden war, wurde das Versuchsobject eingeschoben und dann der Röhre auch auf dem anderen Ende in der Flamme des Gasgebläses die richtige Form gegeben. Dieser Apparat wurde sowohl

zu Versuchen in kohlensäurehältigem Wasser als zu solchen in kohlensäurehältiger Luft verwendet. Nach der Füllung der Röhre *a* erfolgt deren Verbindung mit *b* in einem grösseren Wasserbehälter. Der Kautschukschlauch wird so weit über beide Röhrenenden geschoben, dass diese sich directe berühren. Der hier angelegte Verband muss, wenn man bei höherem Drucke zu arbeiten beabsichtiget, ein sehr sorgfältiger sein. Um ein Zerren des Kautschukschlauches und dessen Auftreibung zu verhindern, wird eine grössere Anzahl von Windungen des Bindfadens schief so angelegt, dass selbe beide Röhrenenden gleichzeitig treffen und dann noch besonders die Stelle zwischen den Röhrenenden durch weitere Windungen gedeckt.

Apparat Fig. 7 ist nur zu Versuchen mit Pflanzen in kohlensäurehältigem Wasser verwendbar. Seine Construction wird sofort ohne weitere Erklärung durch einen Blick auf die Zeichnung klar.

Aus einer grossen Anzahl von Versuchen stellte sich heraus, dass insolirte *Juglans-* und *Platanus*-Blätter aus beiläufig zur Hälfte mit Kohlensäure gesättigtem Wasser bei einem Drucke von 15 Zoll Quecksilber in der Regel gar kein Gas mehr abzuscheiden vermögen. In jedem Falle unterbleibt aber die Gasentbindung vollständig, wenn man die bei der Zusammenstellung der Apparate sorgfältig von adhärirenden Luftbläschen befreiten Blätter gleich unter einen Druck von 20 Zoll bringt.

Wir haben oben gesehen, dass die Gasabscheidung durch in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Blätter von *Juglans* und *Platanus* noch bei einer Temperatur von 12° C. erfolgt, wenn man die Apparate nicht gleich in das gekühlte Wasser bringt, sondern sie zuerst an der Luft insolirt. — Ganz ähnlich verhält es sich bei Druckversuchen. Wurden die Blätter in den Apparaten Fig. 7 nicht gleich beim Beginre des Versuches unter Druck gesetzt [1], so bedeckten sich dieselben anfangs in normaler Weise

---

[1] Apparat Fig. 7 stellt jenen Fall dar, wo die Versuchsobjecte ursprünglich nur unter dem Drucke der Atmosphäre stehen. Will man gleich beim Beginne des Versuches einen höheren Druck anwenden, so füllt man aus einer kleinen Pipette mit sehr feiner Öffnung in die bereits sorgfältig eingebundene Manometerröhre Quecksilber bis zur gewünschten Höhe nach.

mit Bläschen und das Quecksilber fuhr in den Manometerröhren der Apparate meist noch zu steigen fort, nachdem es die Höhe von 15 Zoll bereits überschritten hatte. Bei diesen Versuchen unterblieb die weitere Gasabscheidung nur selten, so lange das Quecksilber unter 20 Zoll stand; einigemale stieg es sogar auf 33 Zoll. Die Gründe hierfür sind dieselben, wie die oben pag. 181 angegebenen [1], [2].

Die eben angeführten Versuche können als Belege für die Richtigkeit unserer Hypothese erst dann in Anspruch genommen werden, nachdem durch weitere Versuche in bejahendem Sinne die Frage entschieden wurde: ob insolirte grüne Landpflanzen bei höherem Drucke überhaupt noch im Stande sind, Kohlensäure zu zerlegen.

Zur Lösung dieser Aufgabe benützte ich den schon beschriebenen, Fig. 6 dargestellten Apparat. Nachdem in die Röhre *a* das Versuchsobject eingeschmolzen war, wurde selbe bei der Füllung mit Wasser dem speciellen Zwecke entsprechend kalibrirt und sodann Kohlensäure und Wasserstoff in bestimmten Quantitäten directe aus den Gasentbindungsapparaten eingeleitet.

Bei diesen Versuchen konnte natürlich weder die ursprüngliche Gasmenge, noch das quantitative Mischungsverhältniss von Kohlensäure und Wasserstoff genau bestimmt werden.

Besondere Vorsicht ist bei der Füllung des Apparates mit Quecksilber zu beobachten. Um zu verhindern, dass dabei Luft in die Röhre *a* geführt werde, muss man das Druckrohr *b* vorerst ganz mit Wasser füllen. Auch hiebei ist es, selbst wenn

---

[1] Zu diesen Versuchen wurden stets sechs mittelgrosse Fiederblätter von *Juglans* oder ebensoviel kleinere Blätter von *Platanus* in Röhren von 500 bis 600 CC. Inhalt verwendet.

[2] Während der Insolation steigt das Quecksilber in den Apparaten wegen der Ausdehnung des Wassers zu einer bestimmten Höhe. Um diese so gering als möglich zu machen, wurden die Apparate schon ursprünglich mit kohlensäurehältigem Wasser von beiläufig 25° C. gefüllt. In ganz gleichen nur mit solchem Wasser (ohne Blätter) gefüllten Apparaten stieg dann bei weiterer gleicher Behandlung das Quecksilber in den Manometerröhren, deren Lumen durchschnittlich 3 Mm. betrug, blos um 1—2 Zoll.

letzteres eine Lumenweite von 6 Mm. besitzt, und das Quecksilber in einem sehr feinen Strahle eingelassen wird, nicht zu verhindern, dass in das Gefäss *a* eine grössere Wassermenge aus der Röhre *b* gedrängt wird, ein weiterer Umstand, welcher wegen der Absorption der Kohlensäure von Wasser, besonders bei höherem Drucke jede genaue quantitative Bestimmung des ursprünglich zur Verwendung gekommenen Kohlensäure- und Wasserstoffgases illusorisch machen würde. Darauf kommt es aber bei der gestellten Frage auch gar nicht an.

Um die Gase nach dem Versuche zur Analyse zu gewinnen, wird der ganze Apparat in ein grösseres mit Wasser gefülltes Gefäss gestellt, und der Verband zwischen *a* und *b* vorsichtig gelöst. Wurde ein ziemlich dickwandiges Kautschukrohr verwendet, so hat man selbst bei einem Drucke von mehr als 50 Zoll Quecksilber kein Aufblähen desselben zu besorgen.

Über die Mündung der Röhre *a* wird sodann unter Wasser ein kurzer Kautschukschlauch geschoben und dessen unteres Ende mit einem Glasstöpsel verschlossen. Die Operationen am Quecksilbertische sind dieselben, wie die bereits oben pag. 175 Fig. 4 beschriebenen, nur dass das aufgesetzte Gasansammlungsrohr nicht mit Kalilauge, sondern gleich mit Quecksilber gefüllt wird.

Statt vieler Worte füge ich die in einer Tabelle zusammengestellten Gasanalysen sämmtlicher Versuche, die ich unter einem Überdrucke von mehr als einer Atmosphäre, alle mit je einem mittelgrossen Blatte von *Juglans*, gemacht habe, chronologisch geordnet, bei. Die Insolation dauerte immer zwischen 5 und 6 Stunden. Einer übermässigen Erwärmung wurde durch Einsenken der Apparate in hinreichend hohe mit Wasser gefüllte Glascylinder vorgebeugt; es wurde vorgesorgt, dass die Temperatur in dem Kühlwasser nie über 32° C. stieg.

Versuchszeit	Höhe der drückenden Quecksilbersäule in Mtr.	Angewendete Gasmenge in CC. [1]	Das Gas enthielt nach dem Versuche in Procenten:		Der gebildete Sauerstoff betrug, auf die angewendete Gasmenge bezogen, in CC.
			Kohlensäure	Sauerstoff [2]	
1. Sept. 1870	1·16	192	17·26	11·02	21·15
„	1·19	181	37·94	1·80	3·26
„	1·42	185	34·08	0·33	0·61
7. Sept. 1870	1·43	157	38·93	5·20	8.16
„	1·18	172	49·98	0·38	0·65
„	1·45	169	51·30	0·0	0·00
26. Juli 1872	1·42	165	8·27	20·07	33·12
„	1·43	161	13·45	14.04	22·60
„	1·21	154	25·27	6·21	9·56

Das für uns wichtigste Ergebniss dieser Versuche ist dies, dass bei einem Überdrucke von mehr als 1½ Atmosphären durch grüne Landpflanzen noch gasförmige Kohlensäure zerlegt wird. Während aber bei gewöhnlichem Drucke in einem Gemische von ½ Volumen Kohlensäure und ½ Volum Wasserstoff noch ziemlich viel Sauerstoff gebildet wird, ist in einer solchen Gasmischung bei erhöhtem Drucke die Menge des gebildeten Sauerstoffes nur eine sehr unbedeutende. Es ist dies in Folge der Compression der Versuchsgase in dem Umstande begründet, dass ja auch bei gewöhnlichem Drucke reine Kohlensäure unter sonst günstigen Umständen von *Juglans*-Blättern nur in sehr geringen Quantitäten zerlegt wird.

---

[1] Die in dieser Colonne angeführten Zahlen wurden dadurch erhalten, dass die Röhre *a*, Fig. 6 nach Schluss der Versuche bis auf die Blätter entleert und dann aus einer Messbürette so weit, als sie nach Schluss des Versuches bei gewöhnlichem Drucke Gas enthielt, mit Wasser gefüllt wurde.

[2] Der nicht als Kohlensäure und Sauerstoff bestimmte Gasantheil besteht aus Wasserstoff und jenen Spuren von Stickgas, welche während des Versuches aus dem Blatte diffundirten. — Die Summe des gefundenen Kohlensäure- und Sauerstoffgases entspricht, wenigstens sehr annähernd, dem Procentgehalte von Kohlensäure in der angewendeten Gasmenge.

Es bestätigen demnach auch die bei erhöhtem Drucke gemachten Versuche unsere Hypothese, dass in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Landpflanzen nur dann Sauerstoff bilden können, wenn sie sich früher mit einer kohlensäurehältigen Atmosphäre bekleiden konnten, auf das vollständigste[1].

III. Methode.

Zur Erprobung unserer durch die mitgetheilten Untersuchungen übrigens, wie ich glaube, hinreichend bewiesenen Behauptung, dass Landpflanzen in kohlensäurehältigem Wasser nur

---

[1] Auch mit Sumpf- und Wasserpflanzen habe ich eine Reihe von Versuchen wie die eben beschriebenen gemacht; die dabei bisher gewonnenen Resultate will ich hier nur in Kürze anführen.

Nasturtium officinale, Ranunculus aquatilis, Hottonia palustris, Potamogeton coloratus u. *perfoliatus* und *Myriophyllum verticillatum* zeigten in kohlensäurehältigem Wasser ein ganz ähnliches Verhalten wie die *Juglans*-Blätter.

Die grösste Hubhöhe betrug in den mit diesen Pflanzen beschickten, ursprünglich ohne Druck insolirten Apparaten höchstens 25 Zoll Quecksilber. Bei einem Anfangsdrucke von 20 Zoll erfolgte keine, oder doch nur sehr unbedeutende Gasabscheidung.

Wesentlich verschieden von den angeführten Sumpf- und Wasserpflanzen verhielten sich jedoch *Fontinalis antipyretica, Lemna minor* und Blätter oder Blattabschnitte von *Nymphaea alba*. Von diesen in kohlensäurehältiges Wasser eingesenkten und dem Sonnenlichte exponirten Pflanzen wurde das Quecksilber in einzelnen Fällen bis zu einer Höhe von 55 Zoll gehoben und selbst bei einem ursprünglichen Drucke von 50 Zoll Quecksilber erfolgte bei *Fontinalis* und *Nymphaea* eine, wenn auch nur geringe Gasabscheidung.

Aus diesen und den früher angeführten Versuchen mit echten Wasserpflanzen gewinnt es den Anschein, als ob sich dieselben bei der Aufnahme von Kohlensäure und Abgabe von Sauerstoff nicht alle gleich verhalten würden. Die einen *(Potamogeton, Myriophyllum)* scheinen sich hiebei so wie untergetauchte Landpflanzen zu verhalten, während andere *(Fontinalis)* vielleicht in analoger Weise wie Kiemenathmer respiriren.

Die Druckversuche mit echten Wasserpflanzen scheinen mir auch deshalb von Interesse zu sein, weil sie vielleicht einen berechtigten Schluss auf die Wassertiefe, in welcher dieselben möglicherweise noch fortkommen können, zu gestatten scheinen.

Für den Umstand, dass bei gleichzeitig und auch unter sonst ganz gleichen Verhältnissen angestellten Versuchen sowohl mit Land-, als Wasserpflanzen das Quecksilber in verschiedenen Apparaten sehr verschieden hoch stieg, weiss ich keine Erklärung.

dann Sauerstoff ausscheiden, wenn sie sich vorher mit einer kohlensäurehältigen Atmosphäre bekleiden konnten, ist noch eine Methode denkbar, welche sich auf folgendes Raisonnement gründet:

Die in kohlensäurehältiges Wasser eingesenkten Landpflanzen bekleiden sich insbesonders in Folge der Diffusion zwischen den in ihnen enthaltenen und der im umgebenden Wasser gelösten Luft mit Gasbläschen. Würden nun die Blätter vor dem Versuche mit Wasser injicirt, so könnten sich auf denselben während der Insolation in kohlensäurehältigem Wasser vorzüglich nur insoferne Luftbläschen absetzen, als dies auch auf jedem anderen festen Körper geschieht. Injicirte Blätter von Landpflanzen dürfen daher bei der Richtigkeit unserer Hypothese in kohlensäurehältigem Wasser an der Sonne nur wenig Gas abscheiden.

Zu diesen Versuchen verwendete ich Blätter von *Juglans*, *Platanus* und *Beta vulgaris*.

Mittelst der Luftpumpe erfolgt die Injection der Blätter nur sehr langsam und unvollständig. Am besten und schnellsten kommt man in folgender Weise zum Ziele.

Eine mindestens $1^1/_2$ Mtr. lange, 25—30 Mm. weite, ziemlich dünnwandige Glasröhre wird an einer Seite zugeschmolzen und mittelst eines Hebers mit kochendem Wasser vollgefüllt. Nach dem Auskühlen werden die gewaschenen Blätter mittelst eines hinreichend langen Glasstabes bis auf den Grund der Röhre eingeschoben und aus dieser mittelst eines Hebers das Wasser in einer Höhe von beiläufig 49 Ctm. ablaufen gelassen. Das bisher offene Röhrenende wird sodann in eine feine Spitze ausgezogen und um die Röhre, so gegen 25 Ctm. unter dem Wasserniveau, ein feuchtes Tuch gewickelt (was indess bei gehöriger Röhrenlänge nicht absolut nothwendig ist). Mit Hilfe eines Bunsen-schen Gasbrenners wird nun unter geeigneter Vorsicht durch Kochen des Wassers über dem feuchten Belege die Röhre vollständig luftleer gemacht. Vorläufige Versuche hatten mich überzeugt, dass dies nach 10 Minuten langem, lebhaften Wallen des Wassers sicher geschehen ist. Während des Kochens wird dann mittelst eines Gaslöthrohres die ausgezogene Röhrenspitze zugeschmolzen. Nach dem Abkühlen entweicht alsbald Luft aus den

Blättern. Eine vollständige Injection derselben ist nur durch wiederholtes senkrechtes Schütteln der Röhre möglich und gelingt bei lederartigen Blättern selbst da nicht immer vollständig. Bei diesem Schütteln geschah es wiederholt, dass mir der untere Theil der Röhre in der Hand blieb, während der obere in die Luft flog. — Die Injection der Blätter wurde Abends vorgenommen und dieselben über Nacht in den ausgekochten Röhren belassen [1].

Ganz in Übereinstimmung mit den gemachten Voraussetzungen wurde durch die in der beschriebenen Weise injicirten Blätter in kohlensäurehältigem Wasser an der Sonne nur sehr wenig Gas abgeschieden. Die Ursache hiefür konnte in diesen unseren Voraussetzungen liegen, konnte aber auch möglicherweise dadurch bedingt sein, dass die injicirten Versuchsblätter bereits todt waren.

Es ist bekanntlich in den meisten Fällen geradezu unmöglich, aus morphologischen Charakteren einen Schluss zu ziehen, ob bestimmte Zellen noch leben oder bereits abgestorben seien. Für grüne Pflanzentheile haben wir in der Function der Zerlegung der Kohlensäure bei Einwirkung von Licht und Wärme ein, wenn auch etwas umständliches, aber dafür sicheres Kriterium.

Bei den im verflossenen Sommer gemachten Versuchen wurden von den drei injicirten Blättern jeder Art je zwei in kohlensäurehältigem Wasser und eines in einem Gemische von Kohlensäure und Wasserstoff insolirt.

---

[1] Es wäre allerdings besser, wenn die Blätter unmittelbar vor dem Versuche injicirt würden. Aber abgesehen davon, dass die Luft nur langsam entweicht, brechen auch beim Auskochen nicht selten die Röhren oder es passirt bei den weiteren Operationen irgend ein anderes Malheur. Wenn alles gut abgeht, nimmt die Zusammenstellung der Apparate jedenfalls den grössten Theil des Vormittags in Anspruch, so dass die Zeit für den directen Versuch zu sehr abgekürzt wird. Abgesehen davon, dass ich weder einen Assistenten noch einen Diener habe, war ich auch zur Zeit dieser Versuche, selbst die Sonntage nicht ausgenommen, in den Vormittagsstunden von meinen lehramtlichen Pflichten vollständig occupirt. Zudem ist man bei derlei Untersuchungen ganz von der Witterung abhängig. Wiederholt habe ich in der getäuschten Hoffnung auf einen sonnigen Himmel alle Vorarbeiten umsonst gemacht.

Versuche in kohlensäurehältigem Wasser.

Versuchszeit	Versuchsobject	Abgeschiedene Gasmenge nach Absorption d. Kohlensäure in CC., bei 0⁰ u. 1 Mtr. Druck	Darin enthaltener Sauerstoff in Procenten
12. Juli 1871	*Platanus*	2·93	23·47
12. „ 1871	*Juglans*	2·40	18·75
9. „ 1872	*Juglans*	3·05	25·26
9. „ 1872	*Beta*	1·91	19·21
16. „ 1872	*Beta*	2·14	21·74

Versuche in einer Mischung von Kohlensäure und Wasserstoff.

Versuchszeit	Versuchsobject	Angewendete Gasmenge in CC. bei 0⁰ u. 1 Mtr. Druck	Darin waren enthalten in Procenten	
			Kohlensäure	Sauerstoff
12. Juli 1871	*Platanus*	25·50	19·03	9·82
12. „ 1871	*Juglans*	23·26	11·43	16·98
9. „ 1872	*Juglans*	22·48	13·29	15·10
9. „ 1871	*Beta*	26·38	10·32	17·94
16. „ 1872	*Beta*	24·57	9·31	16·76

Das durch injicirte Blätter aus kohlensäurehältigem Wasser abgeschiedene Gas ist also weder quantitativ, noch qualitativ auffallend von dem verschieden, welches unter ähnlichen Verhältnissen vermittelst Platinblech etc. gewonnen wurde, während von den in gleicher Weise behandelten Blättern in kohlensäurehältiger Luft ziemlich viel Sauerstoff gebildet wurde. Es bestätigen demnach auch die Ergebnisse dieser, der Zahl nach allerdings viel zu geringen Versuche vollständig unsere Voraussetzung.

Wenngleich es befriedigen muss, durch directe Versuche bestätiget zu sehen, was schon a priori sehr wahrscheinlich schien: dass insolirte grüne Landpflanzen in kohlensäurehältigem Wasser nicht anders fungiren als in kohlensäurehältiger Atmosphäre, so drängt sich uns anderseits gleichwohl die Frage

auf, warum die vom Wasser absorbirte Kohlensäure nicht unmittelbar von den eingetauchten, grünen Blättern aufgenommen und der von und in diesen gebildete Sauerstoff nicht ebenso directe ins Wasser abgeschieden werde?

Eine befriedigende Antwort auf diese Frage ist jedenfalls erst dann möglich, wenn uns die Vorgänge bei der Kohlensäurezerlegung unter normalen Verhältnissen möglichst klar geworden sind.

Von den chlorophyllhaltigen Zellen wird natürlich nur die im Zellsafte gelöste Kohlensäure zerlegt.

In Anbetracht des grossen Absorptionscoëfficienten des Wassers und somit sicher auch des Zellsaftes für Kohlensäure und der continuirlichen Consumtion der letzteren ist es sehr wohl begreiflich, dass unter günstigen Bedingungen von einem grünen Blatte eine relativ grosse Menge von Kohlensäure zum Verschwinden gebracht werden kann.

Für die assimilirte Kohlensäure tritt ein gleiches oder nahezu gleiches Volumen Sauerstoff aus. Obwohl einerseits der Absorptionscoëfficient des Wassers (des Zellsaftes) für Sauerstoff unverhältnissmässig kleiner ist als der für Kohlensäure, und anderseits in Kohlensäure assimilirenden Zellen nie Luftbläschen gefunden werden, so ist doch der ganze Process der Kohlensäure-Zerlegung und Sauerstoff-Abscheidung in Anbetracht der Zusammensetzung der den assimilirenden Pflanzentheil umgebenden Atmosphäre aus Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff, in welchen procentischen Verhältnissen diese Gase auch gemischt sein mögen, nach dem bekannten Diffusionsgesetze recht gut selbst bei der sehr unwahrscheinlichen Annahme erklärlich, dass sich der Zellinhalt als gasabsorbirende Substanz nicht anders verhalte als reines Wasser.

Insolirte, in kohlensäurehältiges Wasser getauchte Landpflanzen zerlegen zweifellos die von dem Zellsafte absorbirte Kohlensäure in ganz gleicher Weise, wie wenn dieselben von einer kohlensäurehältigen Atmosphäre umgeben wären. Es ist auch kein Grund vorhanden, warum die in den Zellen verschwundene Kohlensäure nicht directe, d. i. durch unmittelbare Diffusion aus dem umgebenden Wasser ersetzt werden soll. Der in den Zellen gebildete Sauerstoff kann aber nur in einem dem Absorp-

tionscoëfficienten des umgebenden Wassers entsprechenden Quantum ausgeschieden und in dem Zellsafte selbst durch neugebildeten ersetzt werden. Sobald der Zellinhalt so viel Sauerstoff enthält, als in demselben (in nicht gasförmigem Zustande) aufgespeichert werden kann, wird wohl jede weitere Zerlegung der Kohlensäure sistirt sein. Da kein Grund vorhanden ist, warum der aus den Zellen ins Wasser diffundirte Sauerstoff in Bläschenform entweichen soll, werden die Pflanzen unter den oben beschriebenen Bedingungen auch kein Gas ausscheiden können.

Es erklärt sich nun leicht, warum injicirte Landpflanzen in einer kohlensäurehältigen Atmosphäre wohl noch Sauerstoff bilden, in kohlensäurehältigem Wasser aber bezüglich der Gasabscheidung sich nicht auffallend anders verhalten als irgend welcher fester d. i. luftfreier Körper. — Dass das durch leblose Körper aus kohlensäurehältigem Wasser abgeschiedene Gas mitunter etwas weniger Sauerstoff enthält als jenes, welches man unter gleichen Verhältnissen vermittelst vollständig injicirter Blätter gewinnt, hat seinen Grund darin, dass an den wenigen Stellen, wo sich auf letzteren (sowie auf anderen festen Körpern) Gasblasen bilden, das Blatt in einer kohlensäurehältigen Atmosphäre fungirt.

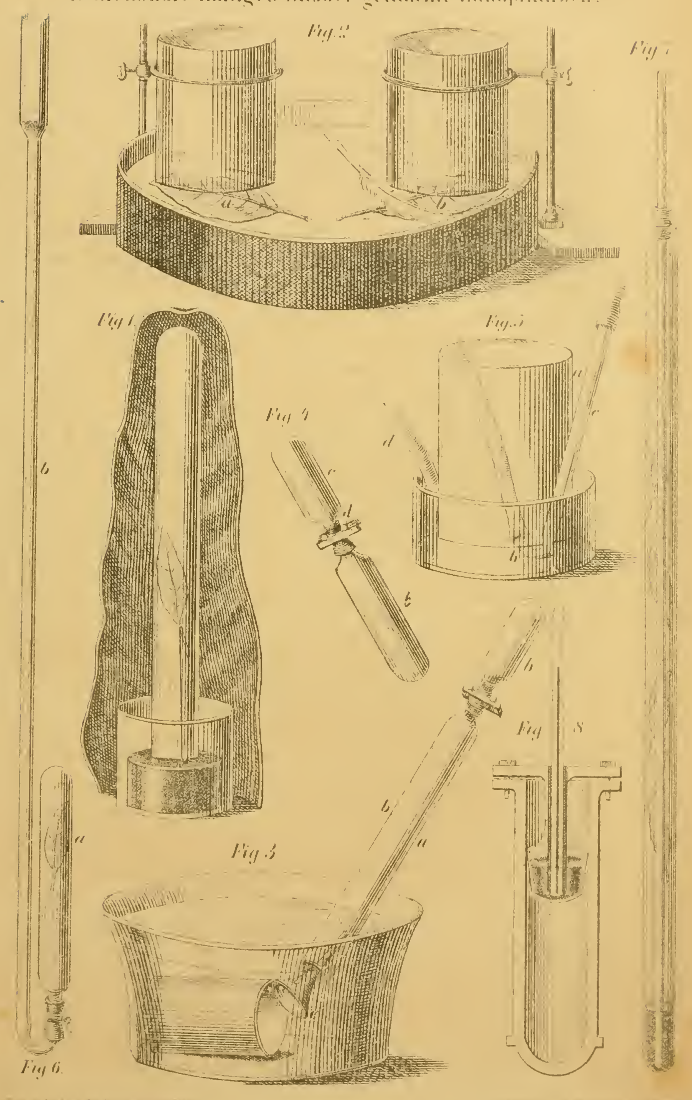
Wie selbstverständlich diese Schlussfolgerungen aber auch sein mögen, ebenso unzuverlässig müssen dieselben erscheinen, wenn man den Process der Gasabscheidung bei der geistigen und Buttersäure-Gährung in Betracht zieht.

Durch den heutigen Stand unserer Vorstellung über das Wesen der geistigen Gährung[1] wird die Annahme bedingt, dass das Zerfallen des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure nicht ausser-, sondern innerhalb der Hefezellen erfolge[2]. — Die Flüssigkeit, in welcher die Gährung stattfindet, wird sich sehr bald

[1] Adolf Meyer, Untersuchungen über die alkoholische Gährung etc. Landw. Versuchsst. von Nobbe, Bd. 14, 1871.

[2] In der Nähe frisch zerquetschter Hefezellen treten in einer Zuckerlösung keine Gasblasen mehr auf. — Anderseits erscheint es aber wieder gar nicht wahrscheinlich, dass bei der Buttersäuregährung die relativ grossen Mengen von Kohlensäure und Wasserstoff innerhalb der winzigen Hefezellen entstehen sollen.

Dr. Jos. Böhm, Über die Bildung von Sauerstoff durch grüne in Kohlensäure hältiges Wasser getauchte Landpflanzen.



mit den entbundenen Gasen sättigen. Wenn es nun als richtig angenommen wird, dass die Zerlegung des Zuckers etc. innerhalb der Hefezellen erfolgt, so ist es nicht einzusehen, wie die weiter entbundenen Gase in die mit diesen bereits gesättigte Flüssigkeit hinausdiffundiren und dann als Bläschen entweichen sollen[1].

Wie unverständlich uns übrigens das eigentliche Wesen bei allen diesen Vorgängen bisher noch ist, so viel ist nach den von mir gewonnenen Versuchsresultaten zweifellos: dass unter Wasser getauchte insolirte grüne Landpflanzen nur jene Kohlensäure zerlegen können, welche ihnen in gasförmigem Zustande (nicht in Wasser gelöst) dargeboten wird.

---

[1] Melsen fand, dass der Druck bei der alkoholischen Gährung in geschlossenen Gefässen auf 25 Atmosphären steigt, Compt. rend. t. 70 pag. 632. — Bei einem Versuche, welchen ich im August 1866 bei einer Temperatur von 22—25° C. in dem Fig. 8 abgebildeten Apparate machte, stieg der Druck während 14 Tagen auf 21 Atmosphären. Bei der Buttersäuregährung erreicht der Gasdruck höchstens 2½ Atmosphären.

XXVI. SITZUNG VOM 21. NOVEMBER 1872.

Herr Dr. V. Graber, Privatdocent an der Grazer Universität, übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Bemerkungen über die Gehör- und Stimmorgane der Heuschrecken und Zikaden."

Herr Prof. Dr. L. Schmarda hält einen Vortrag über einige neue Anthozoen aus der Abtheilung der Actinien. Die betreffende Abhandlung ist für die Denkschriften bestimmt.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Abetti, Antonio, Cenni storici sul successivo sviluppo della meteorologia e su alcune sue importanti applicazioni. Padova, 1872; 8°.

Akademie der Wissenschaften, k. Schwedische: *Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. Fasc. III—VI. In folio.*

American Journal of Science and Arts. Third Series. Vol. III, Nrs. 16—18. New Haven, 1872; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXVIII, Heft 2 & 3. Leipzig & Heidelberg, 1872; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1910. (Bd. 80. 14.) Altona, 1872; 4°.

Athen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1870—72. 8° & 4°.

Beobachtungen, Magnetische und meteorologische, auf der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1871. 32. Jahrgang. Prag, 1872; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLVe. Nr. 178. Genève, Lausanne, Paris, 1872; 8°.

Breslau, Universität; Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1871/2. 4° & 8°.

Comitato, R., geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1872. Nr. 7 & 8. Firenze; gr. 8⁰.

Dittel, Leopold, Die Stricturen der Harnröhre. (Handbuch der allgem. u. speciellen Chirurgie, redigirt von Dr. v. Pitha und Dr. Billroth. III. Bd., II. Abth., 6. Lieferung.) Erlangen, 1872; gr. 8⁰.

Gesellschaft, Naturforschende, in Zürich: Vierteljahrsschrift. XXVI. Jahrgang, 3. & 4. Heft. Zürich, 1871; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang. Nr. 46. Wien, 1872; 4⁰.

Graber, V., Beitrag zur Histologie der Stachelhäuter. Graz, 1872; kl. 4⁰.

Grad, Charles, Propositions pour l'établissement d'observations sur la température des mers de France. Abbeville, 1872; 8⁰.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXVIII, Heft 3. Speyer, 1872; 8⁰.

Jahresberichte: Siehe Programme.

Keller, Filippo, Ricerche sull' attrazione delle montagne con applicazioni numeriche. Parte I[a]. Roma, 1872; 8⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 22. Wien; 8⁰.

Leyden, Universität: *Annales academici. 1866—1867 & 1867—1868. Lugduni-Batavorum, 1871: 4⁰.*

Lipschitz, R., Über eine Ausdehnung der Theorie der Minimalflächen. Berlin, 1872; 8⁰.

Lotos. XXII. Jahrgang. Juli & August 1872. Prag; 8⁰.

Mittheilungen des k. k. techn. & administrat. Militär-Comité. Jahrgang 1872. 11. Heft. Wien; 8⁰.

— Mineralogische, gesammelt von G. Tschermak. Jahrgang 1872. Heft. 3. Wien, 1872; 4⁰.

Nature. Nr. 159, Vol. VII. London, 1872; 4⁰.

Programme und Jahresberichte der Gymnasien zu Brixen, Brünn, Capodistria, Eger, Essek, Fiume, Graz, Hermannstadt, Iglau, Kaschau, Kremsmünster, Kronstadt, Leoben, Marburg, Meran, Naszod, Pilsen, Presburg, Ragusa, Rudolfswert, Schässburg, Tabor, Teschen, Trient, Vinkovci, des

akad. Gymnasiums, des Gymnasiums der k. k. Theresianischen Akademie und zu den Schotten in Wien, des Gymnasiums zu Zara; dann der Oberrealschulen zu Triest und Wiener-Neustadt und der k. k. technischen Hochschule in Wien. 1870—1873. 4° & 8°.

Reden gehalten bei der feierl. Inauguration des für das Schuljahr 1872—73 gewählten Rectors der k. k. technischen Hochschule, Dr. Heinrich Hlasiwetz, am 8. October 1872. Wien; 8°.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger. II[e] Année, 2[e] Série, Nr. 20. Paris & Bruxelles, 1872; 4°.

Società Italiana di antropologia e di etnologia: Archivio. II° Vol., fasc. 3°. Firenze, 1872; gr. 8°.

Société Botanique de France: Bulletin. Tome XVIII[e], 1871. Comptes rendus. 4. Paris; 8°.

Sonklar, Edler v. Innstädten, Karl, Allgemeine Orographie. Die Lehre von den Relief-Formen der Erdoberfläche. Wien, 1873; 8°.

Tarry, Harold, De la prédiction du mouvemant des tempêtes, et des phénomènes qui les accompagnent. Roma, 1872; 4°. — Sur l'origine des aurores polaires. 4°.

Uzielli, Gustavo, Nota sopra un nuovo goniometro. Pisa, 1872; 8°. — Baromètre hypsométrique à soupape. Florence, 1872; 4°.

Wolf, Rudolf, Astronomische Mittheilungen. XXI—XXX. Zürich, 1872; 8°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 23. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

— des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrg., 14. Heft. Wien, 1872; 4°.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXVI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

10.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XXVII. SITZUNG VOM 5. DECEMBER 1872.

Herr Heinrich Schramm, Director der n.-ö. Landes-Oberrealschule in Wiener-Neustadt, übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Die allgemeine Bewegung der Materie als Grundursache aller Naturerscheinungen."

Herr Hofrath Dr. E. Ritter v. Brücke überreicht eine Abhandlung des c. M. Herrn Prof. Dr. J. Czermak in Leipzig, betitelt: „„Nachweis echter „hypnotischer" Erscheinungen bei Thieren.""

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia, Reale, dei Lincei: Atti. Tomo XXV. — Anno XXV, Sess. 4ª—6ª. Roma, 1872; 4⁰.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. Juli 1872. Berlin; 8⁰.

Annales des mines. VIIᵉ Série. Tome I. 3ᵉ Livraison de 1872. Paris; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 33—34. Wien, 1872; 8⁰.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1911—1912. (Bd. 80. 15—16.) Altona, 1872; 4⁰.

Beobachtungen, Schweizer. Meteorologische. August bis November 1871. Zürich; 4⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV. Nrs. 19—21. Paris, 1872; 4⁰.

Freiburg i. Br., Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1871/72. 4⁰ & 8⁰.

Gesellschaft, Schlesische, für vaterländische Cultur: 49. Jahresbericht. Breslau, 1872; 8⁰. — Abhandlungen der philos.-hist. Abtheilung 1871; Abhandlungen der Abtheilung für Naturwissenschaften u. Medicin. 1869/72. Breslau, 1872; 8⁰.

Gesellschaft, Astronomische, in Leipzig: Publicationen. XI—XII. Leipzig, 1872; 4⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VII. Band, Nr. 22—23. Wien, 1872; 4⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXIII. Jahrgang, Nr. 47—48. Wien, 1872; 4⁰.

Hinrichs, Gustavus, The School Laboratory of Physical Science. Vol. II, Nr. 2. Iowa City, 1872; 8⁰.

Institut National Génevois: Bulletin. Nr. 36. Vol. XVII, pages: 1 à 216. Genève, 1872; 8⁰.

Institute, The Anthropological, of Great Britain and Ireland: Journal. Vol. I, Nrs. 2—3; Vol. II. Nr. 1. London, 1871—1872; 8⁰.

Institution, The Royal, of Great Britain: Proceedings. Vol. VI, Parts 3—4. London, 1871; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 24. Graz, 1872; 4⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k. in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 23. Wien; 8⁰.

Militär-Comité, k. k. techn. und administr.: Bericht über die Thätigkeit und die Leistungen desselben im Jahre 1871. Wien. 1872; 8⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 18. Band, 1872, Heft XI. Gotha; 4⁰.

Nature. Nr. 161, Vol. VII. London, 1872; 4⁰.

Naval Observatory, Washington: Observations for 1870. Appendix II. Washington, 1872; 4⁰. — Papers relating to the Transit of Venus in 1874. Part I. Washington, 1872; 4⁰.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. VI, Nr. 7—9. Firenze, 1871; 4⁰.

Protocoll über die Verhandlungen der XLVIII. General-Versammlung der Actionäre der a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn. Wien, 1872; 4⁰.

Pulkowa, Nicolai-Hauptsternwarte: Jahresbericht. 1871. St. Petersburg; 8⁰. — *Tabulae quantitatum Besselianarum pro annis 1875 ad 1879 computatae. Edidit Otto Struve. Petropoli, 1871; in 8°.*

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1872, Nr. 14. Wien; 4⁰.

„Revue politique et littéraire", et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger". IIe Année, 2e Série, Nrs. 21—22. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Schramm, Heinrich, Die allgemeine Bewegung der Materie als Grundursache aller Naturerscheinungen. I. & II. Abtheilung. Wien, 1872 & 1873; 8⁰.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XVIe Année, Nrs. 3 & 4. Constantinople, 1872; 4⁰.

— Hollandaise des Sciences à Harlem: Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tome VII, 1re—3e Livraisons. La Haye, Bruxelles, Paris, Leipzig, Londres & New-York, 1872; 8⁰.

— Géologique de France: Mémoires. IIe Série. Tome IXe. I—III. Paris, 1869, 1871, 1872; 4⁰. — Bulletin. 2e Série. Tome XXIV, 1867, Nr. 5; Tome XXV, 1868, Nr. 5; Tome XXVIII, 1871, Nrs. 1 & 5. Paris; 8⁰.

Society, The Royal Dublin: Journal. Nr. XL. Vol. VI, Nr. 1. Dublin, 1872; 8⁰.

— The Zoological, of London: Transactions. Vol. VII, Parts 7—8; Vol. VIII, Parts 1—2. London, 1871—1872; 4⁰. — Proceedings for the Year 1871, Parts 2—3; for the Year 1872, Parts 1—3. London; 8⁰. — Revised List of the Vertebrated Animals now or lately living in the Gardens. 1872. London; 8⁰. — Catalogue of the Library. London, 1872; 8⁰.

Verein, physikalischer, zu Frankfurt a. M.: Jahres-Bericht für 1870—1871. Frankfurt a. M., 1872; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 47—48. Wien, 1872; 4⁰.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 15. Heft. Wien, 1872; 4⁰.

XXVIII. SITZUNG VOM 12. DECEMBER 1872.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Hofrath Freih. v. Burg den Vorsitz.

Herr Prof. Leopold Gegenbauer in Krems übersendet eine Abhandlung; betitelt: „Entwickelung nach den Functionen X_n^{2r+1}."

Herr Prof. Dr. V. v. Lang hält einen Vortrag über die Genauigkeit der Tiefenmessung mit dem Mikroskope.

Herr Prof. Dr. S. Stern überreicht eine Abhandlung: „Über den inneren Mechanismus der inspiratorischen Erweiterung der Lungen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, k. k., zu Krakau: Rocznik. Tom XX & XXI. Kraków, 1872; 8°. — *Scriptores rerum Poloniacarum. Tomus I.* 8°. — Statut Akademii umiejętności w Krakowie. Kraków, 1872; 8°. — *Monumenta antiquae artis Cracoviensia. Fasc. I. 1872;* 4°.

— — Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. August 1872. Berlin; 8°.

Alpen-Verein, Deutscher und österreichischer: Zeitschrift. Heft 1 & 2. München, 1871; 8°.

Annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Par A. Quetelet. IIe — Ve Années. Bruxelles, 1868—1871; 4°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1913 (Bd. 80. 17.) Altona, 1872; 4°.

Barrande, Joachim, Crustacés divers et poissons des dépôts siluriens de la Bohême. Prague & Paris, 1872; 8°.

Comitato, R., geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1872, Nr. 9 e 10. Firenze; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nr. 22. Paris, 1872; 4⁰.

Gesellschaft, Geographische, in Wien: Mittheilungen. Bd. XV (neuer Folge V.), Nr. 11. Wien, 1872; 8⁰.

— Berliner Medicinische: Verhandlungen. I. Heft. (1866); und Jahrg. 1869, 1870, 1871. Berlin; 1866 & 1872; 8⁰.

— neurussische, der Naturforscher zu Odessa; Zapiski. I. Bd., nebst Beilage I & II. Odessa, 1872; 8⁰.

— kais. russ. geographische, zu St. Petersburg: Bericht für das Jahr 1871. S. Petersburg, 1872; 8⁰. — Séances du 5 Mai 1871, 12 Janvier, 9 Février, 8 Mars, 8 Avril et 3 Mai 1872. 4⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXII. Jahrgang, Nr. 49. Wien, 1872; 4⁰.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik & Physik. LIV. Theil, 3. Heft. Greifswald, 1872; 8⁰.

Halley's Magnetic Chart in the Year 1700. Gross-Folio.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, von Alex. Naumann. Für 1870. 1. und 3. Heft. Giessen, 1872; 8⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band VI. 4. & 5. Heft. Leipzig, 1872; 8⁰.

Kiel, Universität: Akademische Schriften aus dem Jahre 1871. Band XVIII. Kiel, 1872; 4⁰.

Landbote, Der steirische. 5. Jahrgang, Nr. 25. Graz, 1872; 4⁰.

Lotos. XXII. Jahrgang. September, October 1872. Prag; 8⁰.

Lyceum of Natural History in the City of New York: Annals. Vol. IX, Nr. 13 (1870); Vol. X, Nrs. 1—7. (1871). New-York; 8⁰. — Proceedings. Vol. I. Sign. 1—15. 8⁰.

Moniteur scientifique, par Quesneville. 3ᵉ Série, Tome II. 372ᵉ Livraison. Paris, 1872; 4⁰.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. VI, Nr. 10. Firenze, 1871; 4⁰.

Programm des k. Ober-Gymnasiums zu Zengg am Schlusse des Schuljahres 1871/72. Agram; 4⁰.

Repertorium für Experimental-Physik etc. von Ph. Carl. VIII. Band, 5. Heft. München, 1872; 8⁰.

„Revue politique et littéraire" et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger." IIe Année, 2e Série, Nr. 23. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Société des Ingénieurs civils: Mémoires et Compte rendu des travaux. 3e Série. 24e Année, 1er & 2e Cahiers. Paris, 1871; 8⁰. — Séances du 19 Avril au 4 Octobre 1872. 8⁰.

— Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette Médicale d'Orient, XVIe Année, Nrs. 6—7. Constantinople, 1872; 4⁰.

— des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux: Mémoires. Tome VIII, 4e Cahier. Paris & Bordeaux, 1872; 8⁰.

Verein für deutsche Nordpolfahrt zu Bremen: 17.—20., 24.—27. Versammlung. 1871—1872; 8⁰.

Vidal, Léon, Calcul des temps de pose ou tables photométriques portatives etc. Paris, 1865; kl. 8⁰. — Education et conservation du loup (Bar) à l'état de stabulation dans des viviers de la ferme aquicole de Port-de-Bouc. 8⁰. — Education du muge etc. 8⁰. — Essais de mythiliculture etc. 8⁰. — De la pisciculture par éclosion artificielle. Marseille, 1867; 8⁰. — Photographie au charbon. Paris, 1869 & 1870; kl. 8⁰. — De l'art photographique considérée au point de vue industriel. Marseille, 1870; 8⁰. — De l'action du froid sur les poissons élevés en stabulation. Marseille, 1871; 8⁰. — Monographie de la moule. Marseille, 1872; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang. Nr. 49. Wien, 1872; 4⁰.

Bemerkungen über die „Gehör- und Stimmorgane" der Heuschrecken und Cikaden.

Von Dr. V. **Graber**,

Privatdocent an der Universität zu Graz.

(Mit 2 Holzschnitten.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. November 1872.)

I. Über die Homologie gewisser trommelfellartiger Bildungen.

Heinrich Landois hat uns jüngst in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie mit eigenartigen, bisher von den Meisten übersehenen, trommelfellähnlichen Bildungen bei einigen Grillen näher bekannt gemacht[1]. Er bezeichnet dieselben als „Analoga" der bekannten *Tympana* bei den Singcikaden.

Ohne mich in eine Kritik der Landois'schen Arbeit einzulassen, mein Schüler, Herr stud. phil. Chadima wird ohnehin darüber nächstens Genaueres berichten, möchte ich vorläufig nur darauf hinweisen, dass von einer Analogie zwischen den genannten Bildungen nie und nimmermehr die Rede sein kann, da das „löffelförmige" *Tympanum* der Cikaden ein entschiedener Stimmapparat ist, während man über die Function der besagten Organe bei den Grillen nur so viel weiss, dass sie bei der Erzeugung der bekannten Zirplaute dieser Thiere nicht die mindeste Rolle spielen und eine besondere Stimme schon aus dem Grunde nicht hervorbringen können, weil die Stigmen ziemlich weit davon entfernt liegen.

---

[1] „Über ein dem sogenannten Tonapparat der Cikaden analoges Organ bei den hiesigen Grillen." Zeitschr. f. wiss. Zoologie XXII. Bd. p. 348. Das betreffende Organ ist übrigens keineswegs zuerst von Landois gefunden worden, sondern war schon Rösel und Joh. Müller bekannt.

Vielleicht wollte übrigens H. Landois statt analog, homolog sagen, Ausdrücke, die ein Fachmann aber nicht wohl verwechseln wird.

Es muss einen factisch befremden, warum H. Landois die trommelfellartigen Organe der Grillen nicht mit den sogenannten Akridierrohren vergleicht

Eine nur oberflächliche Ansicht des betreffenden Organs bei der Maulwurfsgrille ruft einem unwillkürlich das „Ohr“ der Schnarrheuschrecken ins Gedächtniss. Der dicke Chitinrahmen, das darin ausgespannte dünne Häutchen ist hier wie dort ganz übereinstimmend. Nur Ein Unterschied ist da, der, weil er sich auf die Lage bezieht, eine complete Homologie zwischen den erwähnten Bildungen nicht wohl annehmen lässt.

Das „Ohr“ der Akridier liegt nämlich dicht hinter dem dritten Stigma, das löffelförmige Organ der Maulwurfsgrille dagegen etwas hinter und über dem vierten Stigma, an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Abdominalmetamer.

Mit dem bekannten „löffelförmigen“ *Tympanum* der Cikaden stimmt dagegen das „Ohr“ der Schnarrheuschrecken auch genau in der Lage überein; man könnte sagen: das Cikadentympanum sei, abgesehen von gewissen Nervenendigungen, die man bei den Cikaden erst zu suchen hat, nur ein differencirteres Akridiertrommelfell, dem als incompletes Homologon das gewisse Organ der Grillen an die Seite zu setzen ist.

Die ganze Frage scheint mir von nicht geringer Tragweite. Wird nämlich die schwer zu verkennende Homologie zwischen dem *Tympanum* der Grillen und jenem der Cikaden (mit Rücksicht auf ihren gesammten Bau, wobei speciell auch des v-förmigen Doppelmuskels zu gedenken ist) und andererseits jene zwischen dem letzteren und dem Akridiertrommelfell (wegen der gleichen Lage und der Formübereinstimmung mit dem *Tympanum* der Grillen) zugestanden, so hat meines Erachtens für die Ansicht, dass das Akridiertympanum ein Ohr sei, die letzte Stunde geschlagen, wenn man nicht etwa gar den Grillen, die sich bekanntlich eines Ohres an den Vordertibien erfreuen sollen, noch eines am Hinterleibe vindiciren will.

Oder sollten homologe Organe bald Ohren- bald Stimmorgane oder gar beides zugleich vorstellen?

Die Nachweise über die mehr oder weniger complicirten Nervenendigungen an den betreffenden Cuticularbildungen beweisen, streng genommen, nicht einmal, dass die fraglichen Organe einen von den uns bekannten fünf Sinnen repräsentiren müssen.

Verlassen kann man sich betreffs der Deutung hinsichtlich der Qualität der betreffenden Empfindungsapparate hauptsächlich wohl nur auf experimentelle Untersuchungen und diese scheinen, namentlich wenn man Dr. Rudow glauben darf, nicht durchaus dafür zu sprechen, dass die gewissen trommelfellartigen Bildungen der Akridier Gehörorgane wären.

Der genannte Forscher bemerkte nämlich, dass die Locustidenweibchen stets beim Zirpen des Männchens die Fühler nach der Seite hinstreckten, von der der Schall herkam und glaubt in dieser Erscheinung in Übereinstimmung mit Burmeister und Anderen Grund genug zu sehen, um den Antennen eine Gehörempfindung zuzusprechen [1].

Im Widerspruch damit steht allerdings ein Experiment des Herrn stud. phil. Chadima. Derselbe legte eine *Ephippigera vitium* auf das Notenpult eines Klaviers und schlug einen sehr lauten und vollen Accord an, worauf das Thier hastig davonsprang. Nachdem demselben aber die Vorderbeine abgeschnitten worden, verhielt es sich nach dem Anschlagen des Klaviers ganz ruhig.

Vielleicht veranlassen diese Zeilen neue sorgfältige Untersuchungen.

---

[1] Vergl. dessen Aufsatz „Einige Beobachtungen über die Lebensweise der Heuschrecken" in der Zeitschrift für d. ges. Naturwissenschaften, red. von Giebel 1870, II. Bd. Unentschieden lässt es Rudow, ob die ganzen Fühler in Erschütterung gerathen oder „ob der Grund derselben ein dem Säugethierohr ähnliches Organ birgt"!! „Diese spitzfindigen Untersuchungen" überlässt er den Stubengelehrten, über die er fürchterlich böse zu sein scheint. Der citirte Aufsatz enthält, nebenher bemerkt, zahlreiche Irrthümer. So sollen z. B. nach seinen Beobachtungen die Männchen der Heuschrecken bei der Begattung nie auf den Weibchen sitzen!! Meint denn Rudow, die „Stubengelehrten" seien blind, wenn sie aufs freie Feld hinauskommen?

II. Über die Lautäusserungen einiger Heuschrecken.

Stetheophyma grossum L.

Bei einer früheren Mittheilung über die Lautäusserungen dieses Orthopteron[1] hatte ich ganz und gar darauf vergessen, dass Herr Prof. v. Siebold bereits im Jahre 1844 (und in einer kurzen Notiz auch schon zwei Jahre früher) denselben Gegenstand behandelte[2].

Die genannte Heuschrecke bringt nach v. Siebold's sorgfältigen Beobachtungen „einfache knipsende Töne“ in der Weise hervor, dass sie, ganz abweichend von anderen musicirenden Akridiern, mit der Spitze des hinteren Schienbeines an dem Vorderrande der Elytra entlang streift und dann am Ende des Flügels mit dem Beine abschnellt.

Im Widerspruche mit dieser Erklärung steht eine andere vom verstorbenen Oberlehrer Carl Wankel in Dresden[3]. Nach ihm bringt das Männchen von *St. grossum* den Lockton dadurch hervor, dass es entweder das rechte oder das linke Hinterbein (niemals beide auf einmal) weit (?) über den Leib hinausschnellt. Vielmaliges Hören dieses Locktones und Beobachtung der dabei stattfindenden Bewegung bestärkten Wankel in der Ansicht, „dass der Ton nicht durch das Reiben der Schenkel erzeugt werde, sondern dadurch, dass beim Abschnellen des Schienbeines das Kapselband, in welchem das Schienbein am Femur eingelenkt ist, plötzlich ausgedehnt wird.“

Um mir in diesem Punkte endliche Gewissheit zu verschaffen, machte ich diesen Herbst eigens mehrere Ausflüge zu einem beliebten Standpunkt unseres Graspferdchens.

Was nun vorerst die Töne anlangt, die ich da vernahm, so lassen sich dieselben in der That, wie mir Herr Siebold brief-

---

[1] Anhang zur Abhandlung über die Tonapparate der Locustiden. Zeitschrift f. wiss. Zoologie XXII. Bd. p. 120.

[2] Wiegmann's Archiv I. Bd. 1844, p. 54.

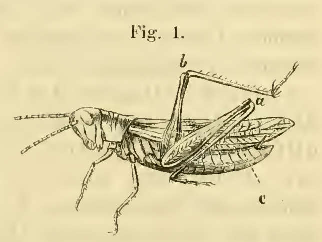
[3] Orthopterologische Studien aus den hinterlassenen Papieren des Oberlehrers C. Wankel in Dresden, mitgetheilt von Prof. Taschenberg. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften, red. von Giebel. 1871. IV. Bd.

lich mitzutheilen die besondere Güte hatte, am besten noch dadurch nachahmen, dass man mit dem Fingernagel die Spitze eines aus einer Feder geschnittenen Zahnstochers umknipst. Übrigens sind sie nicht immer völlig gleichlautend. Namentlich, wenn das Thier zu knipsen aufhört und dann in der Regel das Schienbein etwas langsamer über den Flügel wegzieht als die erstenmale, ist der Ton auch entsprechend gedehnter und klingt wie ein *tzd*, wie ich das seiner Zeit angab.

Hinsichtlich der Erzeugung der Töne ist Siebold's Erklärung im Ganzen völlig zutreffend.

In der Ruhelage hat das Hinterbein die Stellung *a* im beigegebenen Holzschnitt. Die Tibia ist eingezogen.

Fig. 1.



Stetheophygma grossum ♂ 1 $\frac{1}{2}$ mal vrgr.
a Stellung des Hinterbeines in der Ruhelage.
b Beim grössten Ausschlag der Tibia.
c Die *Area stridens*.

Wenn die Heuschrecke musiciren will, so dreht sie den Femur beiläufig um einen Winkel von 40—50° um seine Axe nach vorn, so dass er nahezu senkrecht auf dem Innenrande der Elytra steht, zieht aber jetzt nicht, wie die meisten übrigen Akridier, denselben wieder (mit eingeschlagener Tibia) am Flügel herunter (wobei sonst die bekannten Schrilllaute entstehen), sondern schlägt das Schienbein fast gleichzeitig mit dem Vorwärtsdrehen des Femur so weit hinaus, dass selbes einen Winkel von 90 100 und mitunter noch mehr Graden mit dem Oberschenkel bi det (Lage *b*).

Der Femur erzeugt, da er an der Elytra nur ganz leicht vorbeigezogen wird, keinen (uns) vernehmlichen Laut. Der „knipsende“ Ton wird vielmehr durch die langen Dornen der Schienbeinspitze hervorgebracht und zwar, wie man sich durch geschicktes künstliches Anreiben der Tibia an der Elytra überzeugen kann, nicht so sehr an der Flügelspitze, wie v. Siebold meint, sondern mehr auf dem von mir in der citirten Abhandlung als *Area stridens* bezeichneten mittleren sehr stark über die Flügelebene vorspringenden

Elytrafelde (*c*), durch welches die Schienbeinspitze ihren Lauf nimmt.

An welcher Stelle übrigens der Ton entsteht und welches seine Beschaffenheit sei, dürfte den modernen Zoologen nur in Einem Sinne interessiren.

Von Bedeutung ist hier vor Allem die Thatsache, dass bei dieser Heuschrecke im Gegensatze zu ihren nächsten Verwandten (z. B. *St. variegatum*) nicht der Oberschenkel, sondern das Schienbein zum Geigen gebraucht wird und dass zu diesem Behufe nicht eigenartige Rauhigkeiten, wie es z. B. die aus Haaren entstandenen Schrillzapfen sind, sondern die allerwärts auch bei stummen Formen vorkommenden Tibialdornen als active Tonerreger in Verwendung kommen.

Das Zufällige in der Erlernung des Musicirens und in der Heranziehung gewisser sonst mehr indifferenter Körpertheile zu diesem Zwecke liegt hier Jedermann klar vor Augen: Mehr oder minder schlagen alle Heuschrecken, ja alle Insekten mit den Hintertibien aus, wenn aber nicht Alle bei der damit verbundenen grösseren oder geringeren Reibung einen (uns) deutlich vernehmbaren Ton zu Wege bringen, so hängt das, ausser anderen weniger verständlichen Ursachen, hauptsächlich wohl nur von der eigenthümlichen Beschaffenheit und Stellung der Flügel und Beine ab.

Warum sich aber in diesem Punkte gerade zwei so nahe Verwandte wie *Stetheophyma grossum* und *variegatum* so ganz verschieden verhalten, während bei anderen ihrem ganzen Körperbaue nach sehr differenten Formen in der Beziehung eine völlige Gleichförmigkeit herrscht, wird auch dem Hyperdarwinisten Stoff genug zum Denken geben, sowie auch nicht verschwiegen werden darf, dass nach Siebold's, Wankel's, De Geer's und meinen eigenen Beobachtungen die in Rede stehende *Stetheophyma* an sehr weit von einander entlegenen Standpunkten (Frankreich, Westpreussen, Sachsen, Steiermark) selbst in den geringfügigsten Modalitäten der Tonerzeugung übereinstimmt [1].

---

[1] Meine in der citirten Schrift gethane Behauptung, dass *St. grossum* anderwärts, z. B. in Tirol stumm wäre, mag wahrscheinlich dahin zu recti-

Oedipoda tuberculata Fab.

Unter den einheimischen Orthopteren sind bisher verhältnissmässig nur sehr wenige Arten bekannt geworden, die beim Auffliegen oder während des Fluges ein halbwegs tönendes Geräusch hören lassen.

Die diesbezüglichen Beobachtungen beschränken sich auf das klappernde Geräusch beider Sexus von *Pachytylus stridulus* L. und *Oedipoda coerulescens* Burm., sowie auf die hell metallisch klingenden Töne von *Stenobothrus melanopterus* de Bork und von *Sten. miniatus* Charp [1].

Während meiner letzten Ferienreise in den baierischen Alpen lernte ich einen im Ganzen bei uns ziemlich selten vorkommenden Akridier kennen, nämlich *Oed. tuberculata*, der sich sowohl durch seinen Flug als auch durch die während desselben hörbaren Schrilltöne vor allen einheimischen Heuschrecken auszeichnet.

In Gesellschaft mit *Pach. stridulus* fand ich diese Art ungemein häufig (Mitte September) auf dem breiten, mit Kalkgeröll und zum Theile mit Zwergkiefern bedeckten Bett der Riss und Isar in einer Seehöhe von ungefähr 3—4000′.

Schon in aller Frühe (zwischen 6 und 7 Uhr) flog unsere *Oedipoda* oft ununterbrochen gegen eine Viertelstunde lang so hoch in den Lüften herum, dass ich sie nicht selten fast ganz aus dem Auge verlor. Dabei hebt und senkt sie ihre Flügel ganz rhythmisch wie ein echter Vogel und schwebt so in langgezogenen Wellenlinien langsam auf und nieder.

Gleichzeitig mit diesen regelmässigen Flugbewegungen, welche ich bisher bei keiner einheimischen Form beobachten konnte, lässt unser Akridier ein ganz harmonisch klingendes sehr lang gedehntes schrrrr, schrrrr hören.

Auch das Weibchen macht Musik, wenigstens habe ich Solches beim Auffliegen vernommen. Der diesbezügliche Ton

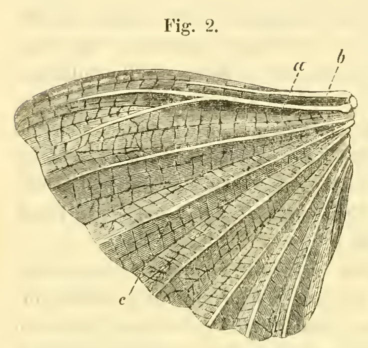
---

ficiren sein, dass ich die im Ganzen nicht sehr lauten Töne seiner Zeit unbeachtet liess.

[1] Vergl. meine „Orthopteren Tirols“. Verhandl. d. k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien XVII. Bd. p. 274.

lässt sich am ehesten mit dem Geklapper von *Pach. stridulus* vergleichen, klingt aber viel weicher.

Fig. 2.



Linker Hinterflügel von *Oedipoda tuberculata* ♀ 2mal vergr.

Dass beide Sexus von *Oed. tuberculata* sowohl zum anhaltenden rhythmischen Fluge als auch zur Hervorbringung von lauten Schrilltönen ganz wohl befähigt sind, lehrt uns schon ein Blick auf die Hinterflügel. (Vergl. den beistehenden Holzschnitt.)

Dieselben bilden sehr umfangreiche Fächer, deren Hauptradialspangen weit kräftiger entwickelt sind als bei allen hier vorkommenden Orthopteren.

Es gilt das namentlich von den zwei vordersten leistenartig angeschwollenen Adern (*a* und *b*) und dann von der zweiten der acht rothgefärbten Radialrippen, welche im letzten Drittel fast bei allen von mir erbeuteten Exemplaren beträchtlich angeschwollen ist (*c*).

Wie eigentlich hier sowohl als bei den anderen während des Fluges musicirenden Formen der Ton zu Stande kommt, dürfte nicht leicht genau zu ermitteln sein.

Ich möchte nur die gang und gäbe Ansicht bezweifeln, dass derselbe einzig und allein durch die Reibung der vordersten Flügelrippen an der Unterseite der Elytren entstehe; vielleicht genügt schon das gewaltsame Zusammenschlagen der fächerartigen Unterflügel, um das bekannte klappernde Geräusch hervorzubringen.

Die Erzeugung von Tönen während des Fluges ist noch in anderer Beziehung von jener im ruhenden Zustand wohl zu unterscheiden. Hier werden willkürlich durch das Aneinanderreiben gewisser Körpertheile Laute hervorgebracht, die wohl durchgehends als Lockrufe für die Weibchen aufzufassen sind, während

die während des Fluges erzeugten Töne meines Erachtens keinen bestimmten Zweck haben. Sie sind ja nur Wirkungen der zum Fluge nothwendigen Bewegungs-, beziehungsweise Reibungskräfte. Aus dem Grunde dürfte die Differenzirung der Flügeladern bei diesen Thieren, wie sie zur Hervorbringung von Tönen angenommen werden muss, schwerlich durch die sexuelle, sondern lediglich nur durch die natürliche Zuchtwahl begünstigt werden.

XXIX. SITZUNG VOM 19. DECEMBER 1872.

Der Senat der k. Universität zu München übersendet mit Zuschrift vom 11. December l. J. ein Exemplar der Universitätschronik für das Jahr 1871/72, und dankt gleichzeitig für die Betheiligung der kais. Akademie an dem 400jährigen Stiftungsfeste dieser Hochschule.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Über die Monochloritamalsäure", vom Herrn Th. Morawski, Assistenten an der technischen Hochschule in Graz, eingesendet und empfohlen durch Herrn Prof. Dr. J. Gottlieb.

„Über ein Integrationstheorem von Abel", vom Herrn Wenzel Grünert, Assistenten am k. k. technischen Institute in Brünn.

„Uber Axenbestimmung von Central-Projectionen der Flächen zweiten Grades", vom Herrn Karl Pelz, Assistenten am deutschen Polytechnikum in Prag.

Herr Regierungsrath Dr. K. v. Littrow legt eine Abhandlung. „Zur Kenntniss der kleinsten sichtbaren Mondphasen" vor.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung: „Über die mit dem Soleil'schen Doppelquarz ausgeführten Interferenzversuche."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem.-österr.: Zeitschrift. 10. Jahrgang, Nr. 35. Wien, 1872; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1914. (Bd. 80, 18.) Altona, 1872; 4°.

Bern, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1870/71. fol., 4° & 8°.

Bonn, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1871. 4⁰ & 8⁰.

Chronik der Ludwig-Maximilians-Universität München für das Jahr 1871/72. München, 1872; 4⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXV, Nr. 23. Paris, 1872; 4⁰.

Denza, Francesco, Intorno alle aurore polari del primo quadrimestre dell' anno 1872. Milano, 1872; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXII. Jahrgang, Nr. 50. Wien, 1872; 4⁰.

Institut, geodätisches: Maassvergleichungen. 1. Heft. Berlin, 1872; 4⁰. — General-Bericht über die europäische Gradmessung für das Jahr 1871. Berlin, 1872; 4⁰.

Knoblauch, Hermann, Über den Durchgang der Wärmestrahlen durch geneigte diathermane Platten. Berlin, 1872; 8⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1872, Nr. 24. Wien; 8⁰.

Melsens, Note sur les plaies produites par les armes à feu etc. Bruxelles, 1872; 8⁰.

Nature. Nr. 163, Vol. VII. London, 1872; 4⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1872, Nr. 15. Wien; 4⁰.

„Revue politique et littéraire“ et „La Revue scientifique de la France et de l'étranger.“ IIᵉ Année, 2ᵉ Série, Nr. 24. Paris & Bruxelles, 1872; 4⁰.

Rosetti, Francesco, Di una curiosa ed elegante esperienza elettrica. 8⁰. — Uso della macchina di Holtz in alcune ricerche elettrometriche sui condensatori elettrici. Memoria I. Padova, 1872; 8⁰.

Scacchi, Arcangelo, Contribuzioni mineralogiche per servire alla storia dell' incendio Vesuviano del mese di aprile 1872. Napoli, 1872; 4⁰. — Sulle forme cristalline di alcuni composti di toluene. Napoli, 1870; 4⁰. — Notizie preliminari di alcune specie mineralogiche rinvenute nel Vesuvio dopo l'incendio di aprile 1872. 4⁰.

Société d'Histoire naturelle de Colmar: Bulletin. 12ᵉ et 13ᵉ années. 1871 et 1872. Colmar, 1872; 8⁰.

Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève: Mémoires. Tome XXI, 2de Partie. Paris & Bâle, 1872; 4°.

Stingl, Joh., Über das Weichmachen des Wassers mittelst Kalkwasser. (Aus Dingler's polytechn. Journal, Bd. CCVI. 1872.) 8°.

Strassburg, Universität: Zur Geschichte derselben. Festschrift zur Eröffnung der Universität Strassburg am 1. Mai 1872, von August Schricker. Strassburg, 1872; kl. 4°. — Die Einweihung der Strassburger Universität am 1. Mai 1872. Officieller Festbericht. Strassburg, 1872; kl. 4°.

Vierteljahresschrift, österr., für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXXVIII. Band, 1. Heft. Wien, 1872; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXII. Jahrgang, Nr. 50. Wien, 1872; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXIV. Jahrgang, 16. Heft. Wien, 1872; 4°.



